





#### **Diretores**

Carlos W. Malagoli Jairo P. Marques Wilson Malagoli



Diretor Técnico Bêda Marques

#### Colaboradores

José A. Sousa (Desenho Técnico) João Pacheco (quadrinhos)

#### Publicidade KAPRON PROPAGANDA LTDA. (011) 223-2037

#### Composição

Kaprom

#### Fotolitos da Capa DELIN Tel. 35,7515

FOTOTRACO LTDA.

#### Impressão

Editora Parma Ltda.

#### Distribuição Nacional c/Exclusividade FERNANDO CHINAGLIA DISTR.

Rua Teodoro da Silva, 907 - R. de Janeiro (021) 268-9112

## APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA

(Kaprom Editora, Distr. e Propaganda Ltda - Emark Eletrônica Comercial Ltda.) - Redação, Administração e Publicidade: Rua General Osório, 157 CEP 01213 - São Paulo - SP. Fone: (011)223-2037

#### AO LEITOR

Quando APE nasceu, 24 meses atrás, num período traumatizante para a economia do País, muitos amigos taxaram a Equipe Editorial e de Produção de "doidos varridos"... "- Agora não é o momento de se lançar novos produtos, muito menos Revistas...!"; "- Estão loucos? Não há campo para publicações novas, num período de turbulência econômica como este...!"; "- Vocês piraram... Não estão vendo quantas Revistas do gênero surgiram e desapareceram, em menos de um ano,...?". Esses foram os "conselhos" e comentários mais suaves que recebemos, na época...

Balançamos a cabeça, fingimos que aceitamos os "conselhos" e... fomos em frente! Sabíamos o que estávamos fazendo, conhecíamos os desejos do Universo/Leitor dos hobbystas e verdadeiramente interessados em Eletrônica Prática, queríamos porque queríamos trazer a público um veículo realmente forte e valioso, tanto para os Leitores/Hobbystas, como para os Anunciantes e Patrocinadores!

Decorridos dois anos, todos aqueles "conselhos" e "comentários" soam como gemidos de despeito e sussuros de inveja, no fundo de um túnel que atravessamos, iluminamos e alargamos, com a ajuda de todos: Leitores, Anunciantes, Distribuidores, Jornaleiros, Agentes Postais! A luta foi árdua, mas aqui estamos, com APE hoje situada no topo, em preferência popular, em qualidade, em validade para os Patrocinadores! Tudo o que prometemos nos primeiros Editoriais (os Leitores assíduos podem ir lá, nas suas Coleções, e confirmar isso...) foi rigorosamente cumprido, e com "sobra". Não domiremos sobre os louros, contudo... Ainda há muito por fazer e a nossa intenção mais íntima e inquebrantável murmura: "crescer, melhorar, aperfeiçoar, sempre...".

Essa festa de SEGUNDO ANIVERSÁRIO tem muito de justa "vingancinha", de justificado orgulho, de um ufanismo absolutamente não gratuito, sentimentos dos quais, temos certeza, todos Vocês participam e compartilham!

A "fase" é novamente ruim? Incertezas econômicas, estruturals, políticas e financeiras rondam? "O mar não está pra peixe", "A coisa está cada vez mais preta?" (quantas vezes não ouvirnos esses chavões bobos, que já se tornaram autênticos vícios coloquiais...). Estamos "nem af"...Tudo o que é feito com coragem, trabalho, qualidade, honestidade e talento (modéstia às favas...) não é qualquer "crisesinha" besta que vai derrubar!

Venha de lá um abraço, forte e confiante, de velhos amigos (dois anos não é "pouco tempo"...) e vamos em frente! Temos ainda muito a realizar (Vocês conosco, que, longe de qualquer demagogia, são co-responsáveis pelo sucesso de APE!), portanto a festa, embora alegre e intensa, deve ser breve!

Ao trabalho, ao futuro, ao melhori TIM, TIM...

OEDITOR

REVISTA Nº 24

## **NESTE NÚMERO:**

- 07 FLIPERAMA PORTÁTIL
- 14 PRE-MIXER UNIVERSAL
- 20 PINTO-NA-MÃO
- 24 DADO ELETRÔNICO DE TOQUE
- 35 UÁ-UÁ AUTOMÁTICO P/GUITARRA
- 46 ESPECIAL: COLETÂNEA DE MINI-CIRCUITOS PRÁTICOS
- 51 LUMINÁRIA ACIONADA POR TOQUE

É vedada a reprodução total ou parcial de textos, artes ou fotos que componham a presente Edição, sem a autorização expressa dos Editores. Os Projetos Eletrônicos aqui descritos destinam-se unicamente a aplicações como hobby ou utilização pessoal, sendo proibida a sua comercialização ou industrialização sem a autorização expressa dos autores ou detentores de eventuais direitos e patentes. A Revista não se responsabiliza pelo mau funcionamento ou não funcionamento das montagens aqui descritas, não se obrigando a nenhum tipo de assistência técnica aos leitores.



## Instruções Gerais para as Montagens

As pequenas regras e Instruções aqui descritas destinam-se aos principiantes ou hobbystas ainda sem muita prática e constituem um verdadeiro MINI-MANUAL DE MONTAGENS, valendo para a realização de todo e qualquer projeto de Eletrônica (sejam os publicados em A.P.E., sejam os mostrados em livros ou outras publicações...). Sempre que ocorrerem dúvidas, durante a montagem de qualquer projeto, recomenda-se ao Leitor consultar as presentes Instruções, cujo caráter Geral e Permanente faz com que estejam SEMPRE presentes aqui, nas primeiras páginas de todo exemplar de A.P.E.

#### OS COMPONENTES

- em todos os circuitos, dos mais simples aos mais complexos, existem, basicamente, dois tipos de peças; as POLARIZADAS e as NAO POLARIZADAS. Os componentes NÃO POLARIZADOS são, na sua grande maioria, RESISTORES e CAPACITORES comuns. Podem ser tigados "daqui prá lá ou de lá prá câ", sem problemas. O único requisito é reconhecer-se previamente o valor (e oútros parâmetros) do componente, para ligá-lo no lugar certo do circuito. O "TABELÃO" A.P.E. dá todas as "dicas" para a leitura dos valores e códigos dos RESISTORES. CAPACITORES POLIESTER, CAPACITORES DISCO CERÂMICOS, etc. Sempre que surgirem dúvidas ou "esquecimentos", as Instruções do "TABELÃO" devem ser consultadas.
- Os principais componentes dos circuitos são, na maioria das vezes, POLARIZA-DOS, ou seja, seus terminais, pinos ou "pernas" têm posição certa e única para serem ligados ao circuito! Entre tais componentes, destacam-se os DIODOS, LEDs, SCRs, TRIACs, TRANSISTORES (bipolares, fets, unijunções, etc.), CAPA-CITORES ELETROLÍTICOS, CIRCUI-TOS INTEGRADOS, etc. E muito importante que, antes de se iniciar qualquer montagem, o leitor identifique correta-mente os "nomes" e posições relativas dos terminais desses componentes, já que qualquer inversão na hora das soldagens ocasionará o não funcionamento do circuito, além de eventuais danos ao próprio componente erroneamente ligado. O "TABELAO" mostra a grande maioria dos componentes normalmente utilizados nas montagens de A.P.E., em suas aparências, pinagens e símbolos. Quando, em algum circuito publicado, surgir um ou mais componentes cujo 'Visual' não esteja relacionado no "TABELÃO", as necessárias informações serão fornecidas junto ao texto descritivo da respectiva montagem, através de ilustrações claras e objetivas.

#### LIGANDO E SOLDANDO

Praticamente todas as montagens aqui publicadas são implementadas no sistema de CIRCUITO IMPRESSO, assim as instruções a seguir referem-se aos cuidados basicos necessános à essa técnica de montagem. O caráter geral das recomen-

- dações, contudo, faz com que elas também sejam válidas para eventuais outras técnicas de montagem (em ponte, em barra, etc.).
- Deve ser sempre utilizado ferro de soldar leve, de ponta fina, e de baixa "wattagem" (màximo 30 watts). A solda também deve ser fina, de boa qualidade e de baixo ponto de fusão (tipo 60/40 ou 63/37). Antes de iniciar a soldagem, a ponta do ferro deve ser limpa, removendo-se qualquer oxidação ou sujeira ali acumuladas. Depois de limpa e aquecida, a ponta do ferro deve ser levemente estanhada (espalhando-se um pouco de solda sobre ela), o que facilitará o contato térmico com os terminais.
- As superfícies cobreadas das placas de Circuito Impresso devem ser rigorosamente limpas (com lixa fina ou palha de aço) antes das soldagens. O cobre deve ficar brilhante, sem qualquer resíduo de oxidações, sujeiras, gorduras, etc. (que podem obstar as boas soldagens). Notar que depois de limpas as ilhas e pistas cobreadas não devem mais ser tocadas com os dedos, pois as gorduras e ácidos contidos na transpiração humana (mesmo que as mãos pareçam limpas e secas...) atacam o cobre com grande rapidez, prejudicando as boas soldagens. Os terminais de componentes também devem estar bem limpos (se preciso, raspe-os com uma lâmina ou estilete, até que o metal fique limpo e brilhante) para que a solda "pegue" bem...
- Verificar sempre se não existem defeitos no padrão cobreado da placa. Constatada alguma irregularidade, ela deve ser sanada antes de se colocar os componentes na placa. Pequenas falhas no cobre podem ser facilmente recompostas com uma gotinha de solda cuidadosamente aplicada. Já eventuais "curtos" entre ilhas ou pistas, podem ser removidos raspando-se o defeito com uma ferramenta de ponta afiada.
- Coloque todos os componentes na placa orientando-se sempre pelo "chapeado" mostrado junto às instruções de cada montagem. Atenção aos componentes POLARIZADOS e às suas posições relativas (INTEGRADOS, TRANSISTORES, DIODOS, CAPACITORES ELETROLI-TICOS, LEDs, SCRs, TRIACs, etc.).
- Atenção também aos valores das demais peças (NÃO POLARIZADAS). Qualquer

dúvida, consulte os desenhos da respectiva montagem, e/ou o "TABELÃO".

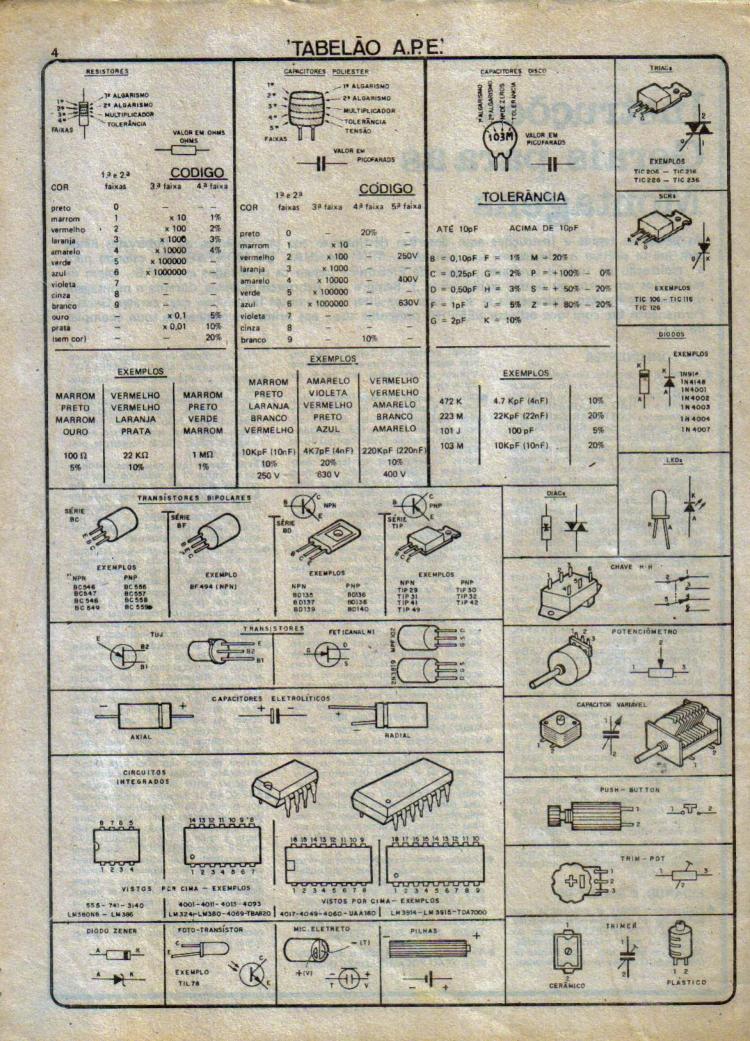
• Durante as soldagens, evite sobreaquecer os componentes (que podem danificar-se pelo calor excessivo desenvolvido numa soldagem muito demorada). Se uma soldagem "não dá certo" nos primeiros 5 segundos, retire o ferro, espere a ligação esfriar e tente novamente, com calma e atenção.

Evite excesso (que pode gerar corrimentos e "curtos") de solda ou falta (que pode ocasionar má conexão) desta. Um bom ponto de solda deve ficar liso e brilhante ao terminar. Se a solda, após esfriar, mostrar-se rugosa e fosca, isso indica uma conexão mal feita (tanto elétrica quanto mecanicamente).

Apenas corte os excessos dos terminais ou pontas de fios (pelo lado cobreado) após rigorosa conferência quanto aos valores, posições, polaridades, etc., de todas as peças, componentes, ligações periféricas (aquelas externas à placa), etc. É muito difícil reaproveitar ou corrigir a posição de um componente cujos terminais já tenham sido cortados.

ATENÇÃO às instruções de calibração, ajuste e utilização dos projetos. Evite a utilização de peças com valores ou características diferentes daquelas indicadas na LISTA DE PEÇAS. Leia sempre TODO o artigo antes de montar ou utilizar o circuito. Experimentações apenas devem ser tentadas por aqueles que já têm um razoável conhecimento ou prática e sempre guiadas pelo bom senso. Eventualmente, nos próprios textos descritivos existem sugestões para experimentações. Procure seguir tais sugestões se quiser tentar alguma modificação...

ATENÇÃO às isolações, principalmente nos circuitos ou dispositivos que trabalhem sob tensões e/ou correntes elevadas. Quando a utilização exigir conexão direta à rede de C.A. domiciliar (110 ou 220 volts) DESLIGUE a chave geral da instalação local antes de promover essa conexão. Nos dispositivos alimentados com pilhas ou baterias, se forem deixados fora de operação por longos períodos, convém retirar as pilhas ou baterias, evitando danos por "vazamento" das pastas químicas (fortemente corrosivas) contidas no interior dessas fontes de energia).



## 

Aqui são respondidas as cartas dos leitores, tratando exclusivamente de dúvidas ou questões quanto aos projetos publicados em A.P.E. As cartas serão respondidas por ordem de chegada e de importância, respeitado o espaço destinado a esta Seção. Também são benvindas cartas com sugestões e colaborações (idéias, circuitos, "dicas", etc.) que, dentro do possível, serão publicadas, aqui ou em outra Seção específica. O critério de resposta ou publicação, contudo, pertence unicamente à Editora de A.P.E., resguardado o interesse geral dos leitores e as razões de espaço editorial. Escrevam para: "Correio Técnico", A/C KAPROM EDITORA, DISTRIBUIDORA E PROPAGANDA LTDA Rua General Osório, 157 - CEP 01213 - São Paulo - SP

"Gostaria de algumas informações, junto ao Departamento Técnico de APE. sobre a MACARE (APE nº 12) ... Terminada a montagem da minha MAXI-CENTRAL DE ALARME RESIDEN-CIAL, logo nos primeiros testes o circuito ficava "disparado", direto, desde o momento em que era ligado... Após algumas verificações, constatei que substituindo o resistor original de 1K (junto à "base" dos três BC548 de entrada dos links...) por simples jumpers, o funcionamento ficava correto... Ocorreu, porém, outro problema: após algum tempo ligada, a MACARE disparava sozinha a sirene, sem a violação de nenhum dos sensores... Outro fato: nos testes da montagem, alimentada por uma fonte de 12V ligada à mesma rede que alimenta uma lâmpada fluorescente, ao ser ligada a lâmpada, a MACARE também disparava..." - Edilânio de Souza - Criciúma - SC.

Vamos por partes, Edilânio... Na verdade, havia um lapso nos valores de polarização de base dos BC548 de entrada dos ramais de sensoreamento, porém a correção certa do dito erro já foi mostrada na ERRATA publicada na pág. 44 de APE nº 14, devendo ser feita da seguinte forma: mantenha os resistores de IK lá onde estão e substitua os três resistores originais de 10K por resistores de 100K... Com isso, o defeito de "disparo imediato" fica solucionado, sem que as redes de entrada percam a proteção contra transientes proporcionada pelos resistores de 1K (que não estavam lá "de graça"...). Quanto ao disparo após algum tempo de "ligamento" da alimentação, apenas podemos atribuir a um erro na cabagem ou ligações do chaveamento geral dos links e ramais (fig. 4 - pág. 18 - APE nº 12) na sua montagem, uma vez que nossos protótipos (um deles sendo usado realmente na segurança de um dos prédios da KA-PROM-EDITORA...). montados rigorosamente de acordo com o dito "chapeado", estão funcionando perfeitamen-

te, o mesmo ocorrendo com centenas de KITs da MACARE comercializados pela Concessionária exclusiva (EMARK). O transiente de ligação de lâmpadas fluorescentes próximas não afeta nossos protótipos (já que o projeto foi desenvolvido e testado visando principalmente "ignorar" essas condições adversas...)! Como Você faz referência aos testes "com uma fonte de alimentação de 12V" presumimos que na sua montagem não tenha sido incluída a fonte incorporada da própria MACARE... Esse não é o procedimento correto para alimentação do circuito, uma vez que tudo. no circuito da MAXI-CENTRAL foi especialmente dimensionado para um trabalho perfeito, em conjunto! Não tente modificações ou alimentações "alternativas": é obrigatório usar o circuito de alimentação interno mostrado no esquema e "chapeados" do projeto original! Verifique cuidadosamente a sua montagem, polaridade dé eletrolíticos, chaveamentos e cabagens externas à placa, etc.

"Montei o TESTA-TRANSISTOR NO CIRCUITO (APE nº 18) cuio desempenho me deixou entusiasmado, pela sua eficiência... Encontrei, porém, um pequeno problema (ou "insuficiência" ...) que vou narrar, juntamente com a solução que adotei (para eventual uso dos colegas Leitores...): em transístores que 'apresentem "curto" entre coletor e base, o LED indicador pisca, normalmente, como se o dito transístor estivesse BOM! Solucionei o assunto inserindo um resistor de 10K em série com a garra de prova correspondente ao terminal de base... No mais, a TETRA é um excelente instrumento de teste, no circuito (eu uso o aparelho inclusive para testes de diodos, ligando seus terminais às garras de emissor e coletor e verificando que o LED deve acender em apenas uma das posições da chave PNP-NPN...)" - João Luiz da Silva - São Simão - SP

Na verdade, João Luiz, os "curtos" en-

tre base e coletor, ou entre base e emissor, simplesmente, são defeitos mais raros do que o chamado "curto completo" (entre emissor e coletor), que inutiliza totalmente o transistor... Esse "curto completo" é perfeitamente detetado e indicado pelo TETRA! Entretanto, a solução que Você adotou é válida, tanto que na fig. A estamos mostrando o "truque" para os demais Leitores, com a inserção do resistor extra de 10K (marcado com um asterísco) tanto no esquema (fig. 1 - pág. 25 - APE nº 18) quanto no diagrama de conexões externas (fig. 4 - pág. 26 - APE nº 18). Com isso, ampliam-se a sensibilidade e a utilidade do TETRA. Quanto aos testes de diodos, seu procedimento também é valido e correto (como sempre dizemos aqui, todo e qualquer circuito ou aparelho, com um pouco de criatividade, atenção e raciocínio, pode ser usado para "mais coisas" do que as para o que foi originalmente projetado ou desenvolvido...). Valeu, João Luiz!

"Montei o TETRA e, a princípio, o funcionamento me pareceu perfeito... Porém ao verificar um transístor em "curto", o LED piscou como se o componente estivesse normal (isso dentro ou fora de circuitos...). Peço uma orientação para solucionar o problema... Acompanho o trabalho dos amigos, Editores, Redatores e Técnicos de APE com grande admiração, pois trata-se de uma Revista gostosa de ler, útil a todos os hobbystas, amantes da Eletrônica e aficcionados... Estão todos de parabéns..." - Paulo Roberto Ramos Balthazar - São Paulo - SP

Agradecemos pelos cumprimentos e palavras elogiosas ao nosso trabalho, Paulo Roberto. Quanto à "deficiência" do TETRA, observe a resposta dada ao – João Luiz (e a solução que ele adotou...) aí atrás... Para verificar se o seu TE-TRA está detetando corretamente um "curto completo" (emissor/coletor), basta ligar o circuito e colocar provisoriamente em "curto" as garras corres-

pondentes ao coletor e emissor. o LED indicador deverá ficar aceso firmemente, conforme indica a "Tabela" da pág. 27 - APE nº 18! Já um "curto forçado" entre as garras de base e coletor, ou base e emissor, será "ignorado" pelo circuito, podendo, no entanto, ser tal insuficiência solucionada pela inserção do resistor de 10K na cabagem da garra de base (ver fig. A).

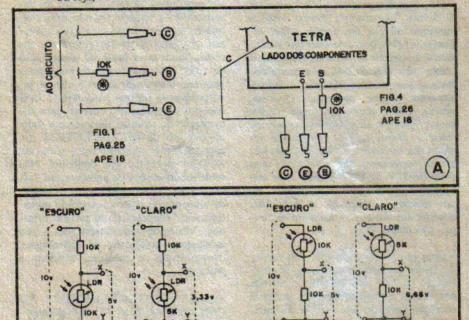
"Acho APE uma Revista fantástica e uma das coisas que mais curto nela são os bonequinhos dos componentes (na AVENTURA...), sempre com informações válidas, para nós principiantes... Na AVENTURA de APE nº 19, sobre o LDR, não consegui "pegar" direito a explicação sobre "ramo superior" è "ramo inferior" num divisor de tensão (último quadrinho - pág. 2)... Vocês poderiam dar uma explicação mais detalhada, se não for "abuso"...?" - Cosme Vieira Marques - Rio de Janeiro - Rj.

Realmente, Cosme, os "quadrinhos" de APE constituem uma das Seções mais apreciadas pela turma de "começantes" (tanto que, na "irmã mais nova", Revista ABC DA ELETRÔNICA, todos os bonequinhos desempenham papel ainda mais importante, confira...). Mas vamos à explicação que Você pediu: veja na fig. B onde, em todos os exemplos, temos um LDR em série-com um resistor comum de 10K, estando o conjunto submetido a uma tensão geral de 10V (nos extremos do arranjo/série...). Para simplificar, vamos supor apenas duas "situações" extremas: uma de LDR sob luminosidade, caso em que sua resistência ôhmica ficaria hipoteticamente, em 5K, e outra, com o LD Rno escuro, caso em que (por hipótese) sua resistência ôhmica ficaria em 10K. Vamos analisar, então, caso por caso, estando o LDR no "ramo inferior" (como nas figs. B-1 e B-2), ou no "ramo superior" (figs. B-3 e B-4) do divisor de tensão:

- B-1 LDR no "ramo inferior" e no "escuro". Sua resistência (10K) em série com o resistor comum (10K) divide a tensão geral exatamente por 2, com o que temos, na saída do sistema (pontos X-Y) exatamente 5 volts.
- B-2 Se, na mesma organização. o LDR for iluminado (sua resistência "caindo" para 5K), teremos nos pontos X-Y (saída do sistema), apenas 1/3 da tensão geral da alimentação, 3,33V, portanto!
- B-3 Com o LDR no "ramo superior" do arranjo, e no "escuro" (resistência do LDR = 10K, no caso...), novamente o divisor de tensão mostrará na saída (pontos X-Y) exatamente a metade da tensão geral de alimentação, ou seia, 5 volts.
- B-4 Já com o LDR ainda no "ramo superior"; porém sob luminosidade (sua resistência "caindo" para 5K), nos pontos X-Y (saída do sistema) teremos 2/3 da tensão geral de alimentação, ou seja, 6, 66V.

Assim, dependendo da polaridade ou "sentido" de sinal que pretendamos obter de um módulo sensor de luz com LDR, podemos botar o dito cujo "em cima" ou "em baixo" do divisor de tensão. Para dimensionar o nível do sinal presente na saída do sistema, devemos levar em conta não só o valor do resistor fixo "companheiro" do LDR, como também os valores resistivos mínimo e máximo assumidos pelo próprio LDR, respectivamente nas condições de máxima e mínima luminosidade a que estará submetido na função! Deu pra sacar, Cosme...?

B





ESQUEMAS AVULSOS - MANUAIS DE SERVIÇO - ESQUEMÁRIOS (para SOM, TELEVISÃO, VÍDEOCASSETE, CÂMERA, CDP)

KITS PARA MONTAGEM (p/Hobistas, Estudantes e Técnicos)

CONSERTOS (Multimetros, Microfones, Galvanômetros)

FERRAMENTAS PARA VÍDEOCASSETE

(Mesa para ajuste de postes, Saca cilindros)

THE THE PROPERTY OF A STATE OF A

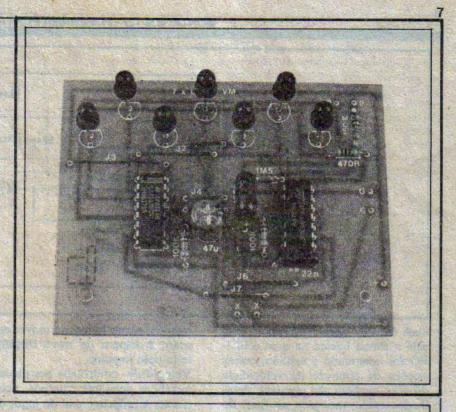
Rua Aurora nº 174/178 - Sta Ifigênia - CEP 01209 - São Paulo - SP - Fones 222-6748 e 223-1732

### 

Não tem jeito... Jogos eletrônicos "são porque são" uma categoria de projetos praticamente obrigatórios em Revistas para Hobbystas! É só a gente demorar um pouquinho nos "intervalos" entre uma montagem e outra, do gênero, para "choverem" cartas pedindo mais e mais... Como aqui sabemos disso, a partir da larga experiência que toda a Equipe de APE tem (são décadas criando, projetando e escrevendo para Hobbystas de Eletrônica...), estamos sempre atendendo à turma nesse aspecto... No presente número de APE, inclusive, o hobbysta amante de jogos encontra um verdadeiro prato cheio, mais de uma montagem "na medida" dos seus interesses!

O FLIPERAMA PORTÁTIL é mais um representante dessa importante categoria de projetos, trazendo algumas novidades, numa montagem simples de realizar, e gostosa de usar! São só dois Integrados "manjados", de fácil aquisição, mais alguns poucos componentes (também fáceis de encontrar...) estruturando um verdadeiro "tiro ao alvo", dotado de display móvel e gatilho, com manifestação sonora do "acerto" e também indi-cações visuais de "erro e acerto", além de um engenhoso e inovador sistema de alteração da velocidade de deslocamento do display, no qual o próprio jogador acaba tornando-se responsável pelas dificuldades naturais do jogo (quanto mais "nervoso" ele fica, mais difícil torna-se acertar o alvo!).

Basicamente, o FLIPERAMA PORTÁTIL (FLIPO, para os íntimos...) traz um display formatado em "zigue-zague", com 7 indicadores luminosos (LEDs), através do qual o "ponto-alvo", referenciado pelo LED momentaneamente aceso,

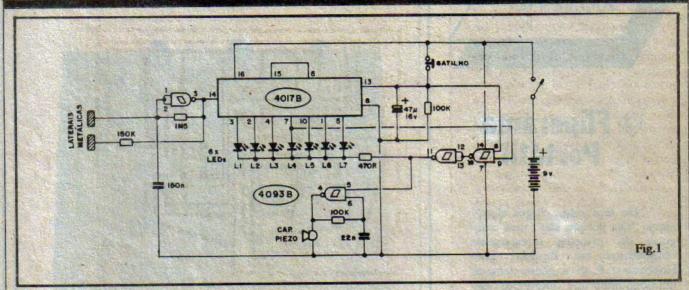


JOGO ELETRÔNICO "DE BOLSO", CONSTRUÍDO A PARTIR DE COMPONENTES DE FÁCIL AQUISIÇÃO, PORÉM DOTADO DE SOFISTICAÇÕES ÁUDIO-VISUAIS (E TÁTEIS...) APENAS ENCONTRADAS EM BRINQUEDOS MUITO MAIS CAROS E COMPLEXOS! UM VERDADEIRO "TIRO AO ALVO" PORTÁTIL, EMOCIONANTE E "CHEIO" DE MANIFESTAÇÕES INTERESSANTES... PRESENTE DE ANIVERSÁRIO, DE A.P.E. PRÁ VOCÊS!

desloca-se em velocidade considerável. O LED que deve ser "acertado" é o central, devendo o jogador apertar um "gatilho" (pushbutton ) exatamente no momento em que tal "LED alvo" é iluminado! Se isso ocorrer, todo o jogo "pára", apaga-se totalmente o display e, por alguns segundos, manifesta-se um sinal sonoro, indicando o "hit"! Já se o "tiro foi torto", e outro ponto luminoso (que não o LED-alvo) foi acertado, o jogo também para, por alguns segundos, porém o sinal sonoro não se manifesta, e o "alvo errado" fica aceso, durante tal temporização, indicando o grau de "ruindade" do jogador (quanto mais longe do LED-alvo, pior o atirador, obviamente...).

Um inovador sistema de controle "semi-automático" da velocidade de deslocamento do "alvo", foi incorporado ao FLIPO: duas placas metálicas sensoras, estrategicamente colocadas nas laterais da caixa do jogo (exatamente por onde o jogador deve segurar a dita cai-

xa...) "percebem" a momentânea resistência ôhmica da pele do próprio jogador e, a partir desse dado. determina, momentaneamente, a velocidade do ponto luminoso através do percurso em zigue-zague! Como dificilmente duas pessoas têm a mesma resistência ôhmica de pele, as velocidades de operação do FLIPO serão obrigatoriamente diferentes, cada vez que um novo jogador "pega" a caixa! E tem mais: a resistência da pele de qualquer pessoa é dependente do nível momentâneo de transpiração oferecido por tal pessoa; por sua vez, a quantidade momentânea de transpiração é diretamente dependente do nível de tensão nervosa ao qual a pessoa está submetida! Assim, quanto mais nervoso fica o jogador, mais transpira e mais rápido "anda" o alvo, com o que o "acerto" fica ainda mais difícil, assim seguindo num progressivo círculo de "quanto pior, pior...". O segredo, portanto, é ficar calmo, pois assim o deslocamento do alvo vai se ralentando até atingir um nível que torna



mais fácil o "acerto"! Embora essa seja a forma básica na qual o FLI-PO foi imaginado e testado, outras opções de controle de velocidade do alvo também são possível, detalhadas essas variações ao final do presente artigo (para os Leitores/Hobbystas mais "experimetadores" poderem "bagunçar" à vontade, e estrutura básica do jogo...).

#### CARACTERISTICAS

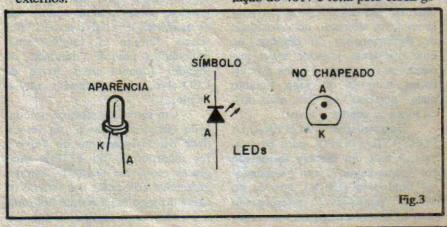
- Jogo eletrônico portátil, tipo "tiro ao alvo".
- -"Alvo": ponto luminoso móvel deslocando-se em velocidade variável (a partir de controle de toque, "voluntário" ou não ver texto...) através de um display de 7 LEDs, em zigue-zague. O LED-alvo é o central do dito display...
- "Gatilho": na forma de pushbutton que, para obter um "acerto", deve ser acionado exatamente quando o LED central (LED-alvo) se iluminar.
- Indicadores: Ocorrido o "acerto", o deslocamento do ponto luminoso para, todos os LEDs apagamse, e um sinal sonoro é ouvido, por alguns segundos. Se houve erro, o display também para, porém o FLIPO permanece mudo, e o "LED errado" resta aceso, indicando o grau de "má pontaria" do jogador.
- Automatismo: decorridos alguns segundos (haja "acerto" ou "erro"...), o FLIPO, automaticamente, se re-liga, colocando nova-

- mente o ponto luminoso móvel em ação, à espera de novo disparo feito pelo jogador.
- Velocidade: controlada por placas metálicas sensoras externas, acopladas à própria caixa do jogo, de modo que o operador mantenha contato físico com elas, ao segurar o FLIPO. Através do sensoreamento da resistência ôhmica da pele do jogador, a velocidade do ponto luminoso é continuamente alterada, dificultando o jogo e tornando necessária grande calma, por parte do operador, para conseguir um 'acerto'' (outras opções possíveis, serão exemplificadas ao final).
- Alimentação: 9 volts C.C., por bateria "quadradinha", sob baixo consumo (boa durabilidade da bateria).
- Construção: compacta (apesar da relativa extensão do display), garantindo boa portabilidade, enfatizada pela alimentação com bateria, que "libera" o jogo de fios externos.

#### O CIRCUITO

O lema aqui em APE (como sabem todos os Leitores/Hobbystas assíduos...) é "inovar sempre"... Entretanto, mesmo para inovar, a gente tem que partir de estruturas já estabelecidas e confiáveis... Esse foi o caminho usado no projeto do FLIPO...

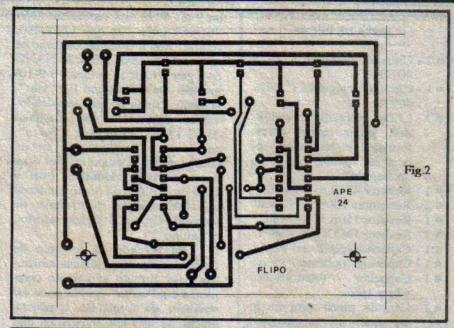
O núcleo do projeto é um "velho" Integrado C.MOS, o 4017, facílimo de usar na implementação de sequenciadores com até 10 saídas, capaz de acionar diretamente LEDs. Como o display do FLIPO foi estruturado em 7 pontos, pela ordem correspondente aos pinos de saída 3-2-4-7-10-1-5 do 4017, a sua oitava saída (pino 6) foi realimentada ao reset (pino 15), de modo que a contagem ou sequenciamento vá, automaticamente, da primeira à sexta saída e depois, sem interrupção, retorne à primeira, para iniciar nova caminhada. A excitação do 4017 é feita pelo clock ge-

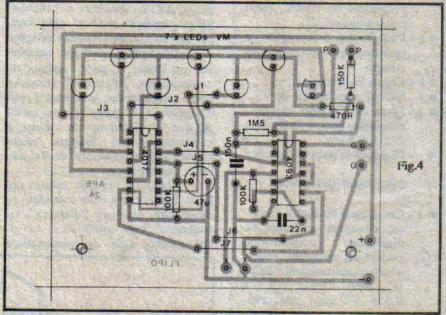


rado a partir do ASTÁVEL estruturado em torno de um dos gates de um Integrado C.MOS 4093 (tem quatro gates. com função Schmitt Trigger...), delimitado pelos pinos 1-2-3. A frequência dos pulsos de clock é inicialmente determinada pelo resistor de 1M5 e capacitor de 150n... Acontece que. em paralelo com tal resistor determinador de frequência, duas placas metálicas externas foram incorporadas (ligadas aos terminais do resistor de 1M5 via outro resistor limitador, de 150K...). Essas placas externas, ergonomicamente posicionadas de modo a receber o contato direto da mão do operador do jogo, "sentem" a resistência momentânea da pele do jogador, que assim torna-se parte da rede R-C condicionadora da frequência de oscilação desse bloco! Esse é um dos pontos inovadores do circuito do FLIPO...

Voltando ao display, observar que os catodos dos 7 LEDs acionados em sequenciamento pelo 4017 não vão (como é costumeiro), à linha de "terra" (negativo da alimentação) do circuito, mas sim estão "escorados" pela saída (pino 11) de um dos gates do 4093 (via resistor de 470R). Esse gate (na função de simples inversor) tem sua entrada comandada pela saída de outro gate (pinos 8-9-10), o qual perfaz as principais funções "lógicas" do circuito! Notar que uma das entradas desse gate (pino 8) está, juntamente com o pino de autorização de clock (13) do 4017, normalmente "baixo", "aterrado" via rede RC formada pelo resistor de 100K em paralelo com o capacitor eletrolítico de 47u. ligado a tais pinos, à rede RC, o push-button do "gatilho", quando premido, "positiva" mo-mentaneamente o conjunto (com o que o pino 8 do 4093 e o pino 13 do 4017 ficam "altos"), mantendo-se tal situação - mesmo com o push-button liberado - durante todo o tempo de descarga do capacitor de 47u (que leva alguns segundos, via resistor de 100K...).

Como a outra entrada do gate de controle lógico (pino 9 do 4093) está ligada à mesma saída do 4017 que aciona o LED central (LED-alvo) do display, se o "gatilho" for apertado exatamente quando esse





LED estiver aceso (pino 7 do 4017 "alto"), as funções NAND e inversora dos gates (pinos 8-9-10 e 11-12-13) levará (durante a temporização determinada pela rede RC acoplada ao "gatilho") o pino 11 do 4093 ao nível "alto", com o que o display fica momentaneamente desabilitado (os catodos dos LEDs ficam positivos, e os ditos cujos não podem acender assim...). Ao mesmo tempo, com o nível "alto" manifestando-se no pino 11, um segundo ASTÁVEL, formado pelo gate delimitado pelos pinos 4-5-6 do 4093, recebe a autorização para funcionar, oscilando em frequência de áudio, determinada pelos valores

do resistor de 100K e capacitor de 22n. À saída desse ASTAVEL (pino 4), uma cápsula piezo "traduz" o trem de pulsos na forma de som, enquanto durar essa situação lógica do circuito!

Analisemos, agora, o que acontece quando o "gatilho" é disparado sobre um alvo "errado" (outro LED, que não o central). A "positivação" do pino 13 do 4017 (que dura por todo o tempo determinado pelos componentes de 100K/47u, alguns segundos, portanto...) inibe a aceitação dos pulsos de clock pelo Integrado sequenciador, portanto o dispary "pára". Nessa situação, contudo, o pi-

#### LISTA DE PEÇAS

- 1 Circuito Integrado C.MOS 4017B
- 1 Circuito Integrado C.MOS 4093B
- 7 LEDs, vermelhos, redondos, 5 mm (outras cores, formatos e tamanhos podem ser usados "ao gosto do freguês"...).
- 1 Resistor 470R x 1/4 watt
- 2 Resistores 100K x 1/4 watt
- 1 Resistor 150K x 1/4 watt
- 1 Resistor 1M5 x 1/4 watt
- 1 Capacitor (poliéster) 22n
- 1 Capacitor (poliéster) 150n
- 1 Capacitor (eletrolítrico) 47u x 16V
- 1 Cápsula piezo mini (pode ser usado até um pequeno microfone de cristal, "sem encapsulamento").
- 1 Push-button (interruptor de pressão) tipo Normalmente Aberto
- 1 Chave H-H mini
- 1 "Clip" para bateria de 9V
- 1 Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (9,6 x 6,8 cm.)
- Fio e solda para as ligações

#### OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 Caixa para abrigar o circuito, qualquer container de dimensões compatíveis, poderá ser utilizado, porém a caixa padronizada "Patola", mod. PB112 (12,3 x 8,5 x 5,2 cm.) "dá certinho" com o lay out do FLIPO
- 2 Placas metálicas (podem ser usados pedaços de Circuito Impresso "virgem") com medidas aproximadas de 7,5 x 4,5 cm., para os contatos de toque ("velocidade") externos
- 7 Soquetes para os LEDs
- Parafusos, porcas (3/32" ou 1/8") e adesivo (de epoxy ou de cianoacrilato) para fixações diversas.
- Caracteres adesivos, decalcáveis ou transferíveis (tipo "Letraset") para marcação do display, controles, etc.

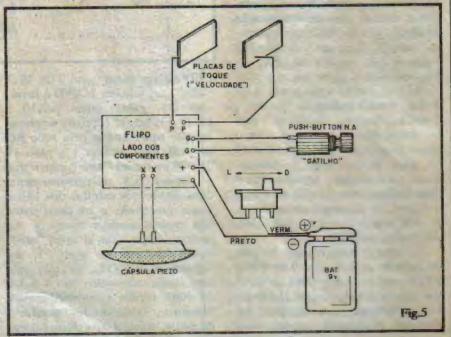
no 9 do 4093 está recebendo nível "baixo" (uma vez que LED-alvo, central. não é o momentaneamente aceso). Com isso, a função NAND do gate lógico (pinos 8-9-10) mantém sua saída (pino 10) "alto", levando a saída do gate simples inversor (pino 11 do conjunto 11-12-13) a manter-se "baixo", com o que o "LED da vez" restará aceso durante a temporização! Com isso fica fácil identificar qual o LED ou posição do ponto luminoso que realmente se manifestava no momento em que o jogador apertou o 'gatilho"!

Na verdade, o conjunto de funções e decisões lógicas realizadas pelo circuito são muito complexas e a "coisa" apenas pode ser realizada de forma tão compacta, gracas ao uso dos Integrados digi tais C.MOS, versáteis e práticos! Só pra lembrar, embora esse mesmo circuito, com idênticas funções e manifestações, pudesse também ser projetado a partir apenas de componentes "discretos" (usando, como peças ativas, transístores, por exemplo...), a "coisa" ficaria maior do que um tabuleiro de xadrez, e consumiria uma energia muito maior (uma bateriazinha de 9V não daria "nem para o cheiro" ...).

Como na verdade apenas um LED fica aceso a cada momento (o dinamismo do jogo "disfarça" visualmente, essa condição...) e o sinal sonoro, além de momentâneo (dura poucos segundos), é traduzido por uma cápsula piezo, de impedância muito elevada, e consumo
mínimo, o dreno geral de corrente é
baixíssimo, proporcionando à bateria de 9 volts uma boa vida útil (de
qualquer maneira, é bom sempre
desligar a alimentação do circuito,
via chave geral, quando este não
estiver sendo usado...).

#### OS COMPONENTES

Pelo esquema e pela LISTA DE PECAS, o Leitor/Hobbysta já terá percebido (e isso não é novidade agui em APE...) que não há "figurinhas difíceis" na montagem do FLIPO. Todos os componentes são de uso corrente, podendo ser obtidos com relativa facilidade. Num país de dimensões continentais como o nosso, porém, é inevitável que muitos dos Leitores/Hobbystas residam nas "quebradas desse Brasilzão"... Nesse caso, a solução para obter as peças é apelar para os sistemas de comercialização via Correio (alguns dos Anunciantes de APE operam nesse sistema, é só consultar...) ou ainda - o que é mais prático - procurar obter o KIT completo, oferecido pela Concessionária exclusiva (ou a algum dos varejistas autorizados, relacionados no Anúncio específico...), conforme instruções encontradas em outra parte da presente APE...



De qualquer maneira, ninguém ficará "na mão" quanto às peças do FLIPO (não publicamos, por mais que uns poucos "esperneiem", projetos com a única finalidade de "deixar Leitor babando", baseados em componentes que não estão à venda no País...).

O circuito usa alguns componentes polarizados (Integrados, LEDs e capacitor eletrolítico), cujos terminais devem, previamente, ser identificados, eventualmente com o auxílio do TABELÃO (bloco permanente de informações para o iniciante, encartado normalmente no início de toda APE...). Também os "pagãos" que ainda não lidam muito bem com a leitura dos valores de resistores e capacitores comuns, encontram no TABELÃO as instruções e exemplos detalhados para tais leituras...

#### A MONTAGEM

A placa específica (Circuito Impresso) para o FLIPO determina, não só a acomodação dos componentes, como a própria configuração do display do jogo, e assim deve ser elaborada com cuidado, para bons resultados (no funcionamento e no "visual"...). A fig. 2 dá o lay out, em tamanho natural, do padrão cobreado, ilhas e pistas. Sua reprodução e confecção devem seguir fielmente as dimensões, distribuição e espaçamento indicados no desenho... Os Leitores/Hobbystas que tiverem preferido adquirir o FLIPO na forma de KIT, receberão a placa pronta, furada, protegida por verniz e (o que é uma "ótima" em termos de facilitação da montagem...) com o "chapeado" demarcado - pelo lado não cobreado - em silk screem.

A fig. 3 dá uma importante "dica visual", cujo conhecimento prévio facilitará ao Leitor/Hobbysta o entedimento do "chapeado" (próxima figura). Como os 7 LEDs estão acomodados diretamente sobre a placa, uma diferente (em relação às normas visuais adotadas por APE...) estilização dos ditos LEDs é adotada para indicar sua posição e polaridade na montagem... Assim a figura traz o componente em aparência, símbolo e estilização gráfica adotada, com a

importante identificação dos terminais, em cada caso... Se o Leitor/Hobbysta optar por LEDs de formatos diferentes, convém "descobrir" previamente seus terminais, evitando problemas de funcionamento futuros. Na maioria dos casos, modelos ou tamanhos, o terminal K (catodo) é o mais curto, e/ou sai da peça ao lado de um pequeno chanfro lateral.

O "chapeado" da montagem (placa vista pelo lado não cobreado, componentes já colocados) está na fig. 4. Observar principalmente os seguintes pontos:

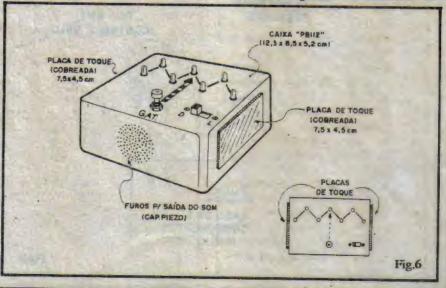
- Posição dos Integrados, ambos com a extremidade contendo uma "marquinha" voltada para o setor da placa onde estão os LEDs.
- Posição dos LEDs, todos com o terminal de catodo (lado chanfrado, ou do terminal mais curto) voltado para a borda da placa.
- Polaridade do capacitor eletrolítico, claramente indicada.
- Existência de 7 jumpers (pedaços simples de fio, interligando duas ilhas ou furos...), codificados de J1 a J7. Qualquer dos jumpers que for "esquecido" obstará o funcionamento correto do FLIPO.
- Posições dos resistores e capacitores "comuns" em relação aos seus valores.

Tudo deve ser cuidadosamente conferido, ao final, para só então providenciar o corte das "sobras" de terminais e fios, pelo lado cobreado. O Hobbysta iniciante deve basear seus trabalhos nas INS- TRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS, encartadas junto ao TABELÃO APE.

Terminada a placa, propriamente, podemos passar às (também importantes...) conexões externas, detalhadas na fig. 5. O desenho mostra a placa também pelo lado dos componentes (não cobreado), com as ilhas periféricas devidamente codificadas (comparar com a fig. 4, se surgirem dúvidas...). O ponto que merece especial atenção refere-se à polaridade da alimentação (bateria/chave L-D). As demais ligações (cápsula piezo, push-button e placas de toque) não são polarizadas e o Leitor deve apenas assegurar-se de que os contatos elétricos e soldagens estão bem feitos...

#### TESTE, CAIXA E VARIAÇÕES...

Ainda antes de "encaixar" o circuito, o FLIPO pode ser testado. Liga-se a bateriazinha (via "clip" específico) e aciona-se a chave de alimentação (colocando "botão" na posição "L"). Imediatamente a linha em zigue-zague formada pelos LEDs deverá começar a "andar" (ponto luminoso deslocando-se pelos LEDS, em velocidade uniforme). Sem tocar nas placas sensoras, por enquanto, aperte o gatilho. O display deverá "parar" por alguns segundos (só um LED aceso, se o LED central não foi "acertado") voltando a movimentarse, automaticamente, decorrida a pequena temporização... Procure apertar o "gatilho" exatamente no



momento em que o LED central se ilumina (não se iluda: a "coisa" não é tão fácil...). Isso conseguido, o display também para, porém nenhum LED restará aceso, e o sinal sonoro se manifestará, durante a temporização. Em seguida, automaticamente, o sinal sonoro cessa e o display volta a movimentar-se...

Teste o sensor de velocidade, colocando momentaneamente as placas metálicas em "curto" (junte uma à outra...). Imediatamente a velocidade de deslocamento do ponto luminoso deverá aumentar sensivelmente! Separe novamente as placas e "aperte" a palma das mãos sobre elas (cada mão sobre uma placa...): quanto mais Você apertar, mais rápido "andará" o ponto luminoso pelo caminho em

zigue-zague do display!

Se tudo estiver "nos conformes", pode ser providenciado o "encaixamento" do circuito, guiando-se pela sugestão mostrada na fig. 6. Embora outras "caras" possam ser dadas ao FLIPO, pelos Leitores mais criativos, para que a "coisa" permaneça funcional e prática, recomendamos que o lay out da figura 6 não seja muito modificado. Um ponto de relativa importância nesse lav out é o que se refere à colocação das placas metálicas sensoras de toque. Elas poderão ser aplicadas ao fundo da caixa (de modo que repousem ambas sobre a palma da mão do jogador, enquanto este segura o FLI-PO...) ou ainda nas laterais (quando ficarão premidas pelos dedos do

"segurador", ao jogar...). De qualquer modo, deve ficar estabelecido que uma regra básica para se jogar o FLIPO é "tocar simultaneamente" ambas as placas sensoras (se isso não ocorrer, a velocidade do ponto luminoso fica constante, tornando o "acerto" do alvo mais fácil...).

Quem quiser complicar realmente a "coisa", poderá simplesmente "desincorporar" o controle de velocidade da caixa, puxando fios relativamente longos para duas placas de toque "remotas" (fig. 7-A). Nessa condição, uma segunda pessoa poderá atuar como "atrapalhadora", apertando as mãos sobre as placas, visando alterar a velocidade do FLIPO durante o jogo, no sentido de dificultar o acerto do "alvo" pelo jogador que opera o "gatilho"! Ajustes semi-fixos de velocidade também podem ser proporcionados (fig. 7-B) se, no lugar das placas sensoras, um potenciômetro for ligado aos pontos "P-P" da placa de Circuito Impresso (usar potenciômetro de 4M7). Assim, diversos graus de "dificuldade", determinados pelo ajuste do dito potenciômetro, podem ser obtidos (devagarzinho para os "bobocas e rapidinho para os "atiradores de elite" ....).

Oualquer que seja a configuração final adotada, contudo, o FLIPO será um jogo excitante e que permitirá entusiasmadas disputas! Para a formatação dos jogos, sugerimos que cada jogador possa operar o FLIPO por determinado tempo, (5 minutos, por exemplo), contando-se a quantidade de "acertos" e vencendo, obviamente, quem mais vezes "atirar na mosca"... Uma interessante possiblidade é (adotando-se a variação sugerida na fig. 7-A) a da disputa entre apenas dois jogadores (5 minutos para cada um), alternando-se as funções de "atirador" (no "gatilho") e "atrapalhador" (nas placas sensoras), para ver quem é "o bom"...

Quem não quiser usar o tempo como referência, pode usar a quantidade de "disparos", ou seja: combina-se - por exemplo - que cada jogador tem direito a dez disparos... Quem fizer mais "acertos" nos seus dez "tiros" será, certamente, o campeão...

AQUINHAS "REMOTAS" POT. 4M7 (CONTROLE VELOC.) FLIPO LADO DOS COMPONENTES (FIG.51 Fig.7

## Eletrônica, Rádio e TV

COM EXCLUSIVOS ROTEIROS PARA MONTAR SUA PRÓPRIA EMPRESA!

Você pode encontrar nas Escolas Internacionais do Brasil, as condições necessárias para exercer uma atividade especializada de grande procura e alta remuneração, com um detalhe muito significativo: a tecnologia da International Correspondence Schools – ICS, com mais de um século de experiência e 12 milhões de engenheiros e técnicos diplomados no mundo todo.

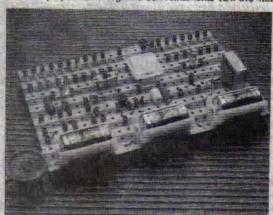
Matriculando-se no Curso Intensivo de Eletrônica, Rádio e TV, com Programa de Treinamento, você monta ao final de cada etapa, respectivamente, o Conjunto Básico de Experiências, o Kit Sintonizador AM/FM Estéreo e o Kit de Multímetro Analógico Profissional, Junto com o Diploma do Curso Intensivo, um presente para você: um roteiro empresarial para montar uma oficina ou qualquer outro tipo de empreendimento descritos no formulário de roteiros que irá receber para a sua livre escolha.

Em todos os cursos o Programa de Treinamento é opcional, portanto, não se esqueça de anotar no cupom se a sua matrícula inclui ou não o Programa de Treinamento.

#### Eletrônica Básica

Com literatura ricamente ilustrada, facilmente você vai descobrir os segredos deste fascinante mundo da eletrônica. Programa de Treinamento: Conjunto Básico de Experiências

12 x Cr\$ 2.020,00, ou com Programa de Treinamento 12 x Cr\$ 4.220,00



Programa de Treinamento dos cursos de Eletrônica Básica e Intensivo.

- Os materiais dos Programas de Treinamento são enviados após o Exame Final, exceto no curso intensivo, enviados regularmente durante e ao final do curso.
- Mensalidades sujeitas a correção de acordo com os índices vigentes. Pagamentos antecipados, ficam isentos de reajustes tuturos.
- Reambolso Postal: o pagamento, incluindo despesas postais, deverá ser efetuado na Agência mais próxima de seu endereço.



Rádio e Áudio

Ampla especialização em rádio e áudio AM/FM. Pré-requisito: conhecimentos de Eletrônica Básica. Programa de Treinamento: Kit Sintonizador AM/FM estéreo, sem as caixas acústicas.

12 x Cr\$ 3.720,00, ou com Programa de Treinamento 12 x Cr\$ 7.760,00



Programa de Treinamento dos cursos de Rádio e Áudio e Intensivo.

Televisão Preto e Branco e a Cores Ajustes, calibração e reparo de circuitos de TV. Pré-requisitos:

conhecimentos de Eletrônica, Rádio e Áudio. Programa de Treinamento: Multímetro Analógico Profissional.

12 x Cr\$ 2.930,00, ou com Programa de Treinamento 12 x Cr\$ 6.180,00



Programa de Treinamento dos cursos de Televisão e Intensivo.

Curso Intensivo de Eletrônica, Rádio e Televisão
Programa integrado de teoria e prática, com montagem de kits
ao final de cada etapa: Conjunto Básico de Experiências, Sintonizador AM/FM Estéreo, Multímetro Analógico Profissional.

12x Cr\$ 4,600,00, ou com Programa de Treinamento, 12x Cr\$ 14,740,00

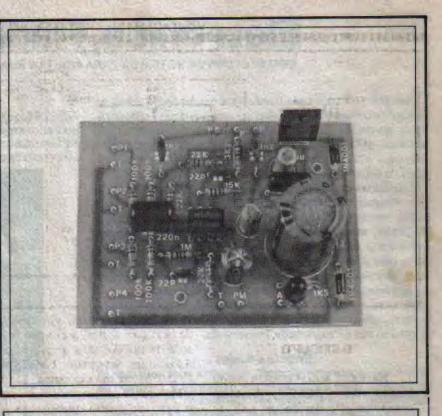
- autorizo débito no meu cartão -	Estou me matriculando no curso de:						
American Express Bradesco Credicard Mensalidade	Indique a curso escolhido						
Nome Endereço							
nº do carião (ou cheque) validade	nº Fone .						
data assinatura Bairro Cidade	The state of the s						

## Pre-Mixer Universal

Embora não seja um projeto "super especial", até o momento não havíamos mostrado, nas páginas de APE, a montagem de um bom PRE-MIXER (não temos "desculpas" para esse lapso...). Alertados por cartas dos Leitores, trazemos agora o PRE-MIXER UNIVERSAL (PREMIU) na forma de um projeto "multi-uso", que pode trazer óbvias vantagens tanto para o Leitor/Hobbysta que pretende incrementar seu equipamento doméstico de som, quanto para aqueles que lidam (ou pretendem lidar...) profissionalmente com SOM! Pelas suas excelentes características, o PREMIU pode ser usado como uma "mini-mesa de som" em conjuntos musicais, discotéques, serviços de P.A., etc. Sua aplicação, contudo, vai além: um mini-estúdio de gravações ou edições pode facilmente evoluir de um bom gravador conjugado ao PREMIU!

Dotado de entradas "universais" (que "aceitam" o sinal proveniente de fontes diversas, microfones, toca-discos, tape-decks, saídas auxiliares várias, etc.). O PREMIU tem todas as facilidades e controles normalmente só encontrados em equipamentos profissionais do gênero! Bom ganho, boa fidelidade, baixo ruído, boa aceitação de ampla faixa de impedâncias e níveis de sinal, controles individuais (inclusive um "master" e um de "tonalidade", gerais...) e alimentação (estabilizada e regulada) direta da rede C.A. local, fazem do PREMIU um equipamento de desempenho além da média, que só trará vantagens e satisfações ao Leitor!

Apesar do seu elevado desempenho, o projeto do PRE-MIU não traz nenhuma complexi-



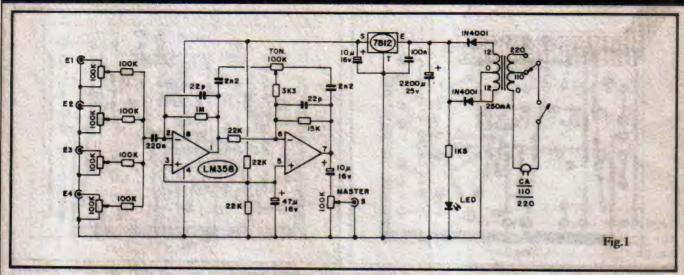
MISTURADOR DE ÁUDIO DOTADO DE 4 ENTRADAS "UNIVERSAIS", CONTROLES INDIVIDUAIS DE NÍVEL (UM PARA CADA ENTRADA), CONTROLE "MASTER" (GERAL) DE NÍVEL E CONTROLE GERAL DE TONALIDADE! ALIMENTAÇÃO PELA REDE, EXCELENTE DESEMPENHO, ALTA-FIDELIDADE, BAIXA DISTORÇÃO, EXCELENTE "BANDA PASSANTE" DE FREQUÊNCIAS! IDEAL PARA QUEM QUER INCREMENTAR SEU EQUIPAMENTO DOMÉSTICO DE ÁUDIO, PORÉM ESPECIALMENTE DESTINADO A APLICAÇÕES PROFISSIONAIS (MESAS DE SOM, GRAVAÇÕES, EDIÇÕES, ETC.).

dade ou dificuldade na sua execução, baseado que é em Integrado relativamente comum, estruturando um circuito simples, pequeno, de custo relativo baixo e proporcionado, na sua finalização, um acabamento também "profissional". Enfim: não ficará devendo "nadinha" a equipamentos profissionais e comerciais, muito mais caros!

#### CARACTERÍSTICAS

- Pré-amplificador e misturador de áudio, com 4 entradas "universais" e uma saída,
- Entradas: com boa sensibilidade, aceitando, na prática, fontes de qualquer impedância (impedância natural das entradas: 100K) e qualquer nível.
- Saída: compatível com a Entrada AUXILIAR de qualquer sistema de áudio doméstico ou profissional, ou com a maioria dos amplificadores de potência (módulos)

- existentes no varejo especializa-
- Controles: quatro individuais, de nível (um para cada entrada), mais um geral de nível da saída ("master") e um de tonalidade (graves/agudos) geral.
- Alimentação: direta da rede local (110 ou 220V) por fonte interna desacoplada, estabilizada, regulada, proporcionando um nível profissional de zumbido (quase nulo).
- O ganho geral do sistema pode ser modificado (pela simples substituição de um resistor - VER TEXTO) para adequar o circuito a utilizações muito específicas (fontes de baixíssimo sinal, ou de sinal normalmente fortes).
- Montagem: compacta e simples, proporcionando uma boa "defesa" contra captações de zumbidos ou ruídos externos (se realizada de acordo com as instruções do presente artigo).



#### O CIRCUITO

Na fig. 1 temos o esquema do circuito do PREMIU, bastante "condensado", devido ao uso de um Integrado que contém dois amplificadores operacionais de alto desempenho.

As explicações técnicas a seguir, embutem recomendações para eventuais alterações nos valores de componentes específicos (que podem ser efetuadas, na busca de adequações muito especiais quanto a fontes de sinal "fora de padrão"). Assim, convém que o Leitor observe com atenção os dados contidos aqui, em "O CIRCUITO"...

As redes de entrada (são 4...) são formadas, em cada via de sinal, por um potenciômetro de 100K (cujo valor determina a impedância básica das entradas...) a cujo cursor está acoplado um resistor/"isolador" também de 100K. O alto valor (relativo) dos quatro resistores/"isoladores" promove a necessária separação entre os canais, evitando que fontes de diferentes impedâncias e níveis (além de eventuais regulagens muito diversas nos 4 potenciômetros) possam causar mútuas interferências (o fato das entradas do Integrado apresentarem elevada sensibilidade e "reconhecerem" a tensão do sinal - e não a corrente por ele gerada - determina boa compensação à atenuação relativamente "brava" promovida pelas redes de entrada...).

Uma vez "somados" (na junção dos 4 resistores de 100K) os

sinais são entregues, via capacitor de isolação (220n) à entrada inversora de um dos dois amp.ops. contidos num Integrado LM358 (ou CA1458, ou mesmo outro, equivalente) que amplifica os sinais, numa relação de ganho diretamente proporcional ao valor do resistor de realimentação (1M, entre a saída pino 1 - e a entrada inversora - pino 2). ATENÇÃO: se o PREMIU for destinado a uso normal apenas com fontes de impedância muito baixa, e sinal muito fraco, convém aumentar o valor desse resistor de realimentação (original IM) para 1M5 ou 2M2. Já se o PREMIU vai ser utilizado apenas com fontes "bravas", de impedância média ou elevada (tipicamente saídas "auxiliares"...), o valor desse resistor pode ser "derrubado" para 470K ou até 220K. Essas eventuais alterações permitirão uma atuação mais "confortável" dos potenciômetros de controle individual das entradas. Entretanto, a condição "universal" do circuito, diz que os valores indicados no esquema são os ideais, em média, para aceitação de ampla gama de sinais e fontes, em problemas (salvo ajustes bastante diferenciados em cada potenciômetro, se for o caso...).

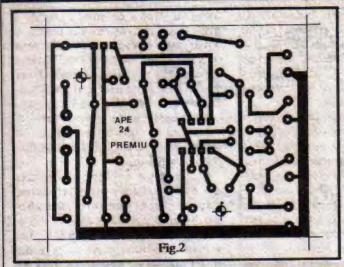
Em paralelo com o resistor de realimentação (determinador do ganho desse primeiro estágio) temos um capacitor de baixo valor (22p) destinado à estabilização do estágio, colocando "lá embaixo" o ganho para frequências muito altas,

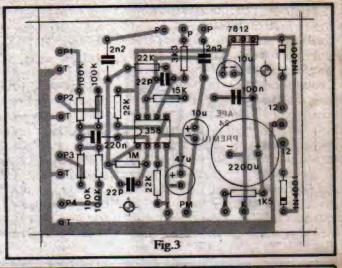
Estabelecida a primeira amplificação e "soma" dos sinais, o resistor de 22K leva o sinal à entrada

inversora do segundo amp.op. (pino 6) que trabalha praticamente "sem ganho", devido ao baixo valor do seu resistor de realimentação (15K, entre os pinos 7 e 6 do Integrado). Esse segundo amp.op., basicamente, é utilizado para "casar" perfeitamente o sinal com a saída do PREMIU e, ao mesmo tempo, estabelecer a possibilidade de controle tonal, via rede RC de realimentação formada pelo potenciômetro de 100K e capacitores anexos de 2n2 (mais o resistor de 3K3). Essa rede, colocada entre a saída e a entrada do segundo estágio do PREMIU, na medida do ajuste dado ao potenciômetro, enfatiza ou inibe a amplificação de faixas específicas de frequência, funcionando assim, eficazmente, como um controle de tom (grave/agudo incorporados) geral para o circuito. Um capacitor de pequeno valor (22p), em paralelo com o principal resistor de realimentação desse segundo estágio (igualzinho fizemos no primeiro bloco...) mantém a estabilidade do bloco, vedando a amplificação de frequências além do extremo superior da faixa de áu-

Como estamos usando alimentação simples (e não dupla) no circuito, as entradas **não inversoras** de ambos os amp.ops. (pino 3 e 5) são polarizadas a "meia tensão" da alimentação, via divisor formado pelos dois resistores de 22K, desacoplados pelo capacitor eletrolítico de 47u.

A saída do sinal (pino 7 do Integrado) é recolhida via capacitor de 10u e "dosada" pelo potenciô-





metro ("master") de 100K, antes de ser entregue "a quem de direito"...

Uma alimentação regulada, estabilizada e tão livre de riple quanto possível, é condição fundamental para qualquer circuito de áudio que processe o sinal ainda em baixo nível, como é o caso do PREMIU... Assim, um prático Integrado regulador 7812, devidamente protegido e desacoplado pelos capacitores de 100n e 10u, se encarrega de "fazer" os 12V precisos para a alimentação, inicialmente fornecidos por fonte convencional a partir do transformador, diodos 1N4001 e retificação e eletrolítico de filtragem (2200u). Um LED (protegido pelo resistor de 1K5) funciona como piloto para a alimentação. O chaveamento simples no primário do transformador permite que o PREMIU seja energizado por redes de 110 ou 220 VCA.

Se a saída do PREMIU tiver que ser ligada a uma entrada de amplificação muito sensível à variações de impedância (naturais, conforme o ajuste dado ao "master"...), o Leitor poderá simplesmente intercalar um capacitor eletrolítico extra ao "vivo" da saída (ligado ao cursor do potenciômetro "master") com valor entre lu e 10u (negativo do capacitor, voltado para o "vivo" do jaque da saída...).

#### OS COMPONENTES

Salvo os costumeiros cuidados na pré identificação dos terminais de componentes polarizados

#### LISTA DE PEÇAS

- 1 Circuito Integrado LM358 ou equivalente (CA1458, uA1458 ou outros, contendo 2 amp.ops. de boa sensibilidade, e com pinagem compatível).
- 1 LED, vermelho, redondo, 5
   mm
- 2 Diodos 1N4001 ou equivalentes (números "superiores", da série 1N400X, também podem ser usados)
- 1 Resistor 1K5 x 1/4 watt
- 1 Resistor 15K x 1/4 watt
- 1 Resistor 3K3 x 1/4 watt
- 3 Resistores 22K x 1/4 watt
- 4 Resistores 100K x 1/4 watt
- 1 Resistor 1M x 1/4 watt
- 2 Capacitores (disco cerâmico ou plate) 22p
- 2 Capacitores (disco cerâmico ou plate) 2n2
- 1 Capacitor (poliéster) 100n
- 1 Capacitor (poliéster) 220n
- 2 Capacitores (eletrolíticos) 10u x 16V
- 1 Capacitor (eletrolítico) 47u x 16V
- 1 Capacitor (eletrolítico) 2,200u x 25V
- 6 Potenciômetros 100K
- 1 Transformador de força c/ primário para 0-110-220 (3 fios) e secundário para 12-0-12V (3 fios) x 250mA
- 1 Circuito Integrado (Regulador de Tensão) 7812
- 1 Chave H-H, gangorra, ou bolota, simples

- 1 Chave de tensão ("100-220"), H-H, standart ou mini, com botão "raso"
- 5 Jaques RCA tipo "de painel" (podem estar eventualmente "blocados" ou agrupados em subpainéis...)
- 1 "Rabicho" completo
- 1 Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (6,9 x 5,6 cm.)
- 2 Metros de cabo shieldado
- - Fio e solda para as ligações

#### OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 Caixa para abrigar a montagem. Devido ao bom número de controles e acessos externos, recomenda-se um container de dimensões não muito pequenas, como a caixa da "Patola" mod. PB211 (13,0 x 13,0 x 6,5) ou equivalente
- 4 Pés de borracha para a caixa
- 6 Knobs para os potenciômetros
  - Parafusos e porcas (3/32" ou 1/8") para fixações diversas (prender a placa e o transformador, fixar as chaves, prender os eventuais sub-painéis dos jaques RCA, etc.)
- Caracteres adesivos, decalcáveis ou transferíveis (tipo "Letraset") para marcação externa dos controles e acessos.

(Integrados, LED, diodos e capacitores eletrolíticos) o Leitor/Hobbysta que se dispuser a seguir com muita atenção às ilustrações do presente artigo não encontrará dificuldades quanto às peças, suas aquisições e aplicações no circuito do PREMIU...

Alguns conselhos e considerações: atenção à identificação dos enrolamentos primário (0-110-220) e secundário (12-0-12) do transformador: o primário tem três fios de cores diferentes entre sí, enquanto que o secundário apresenta, nos seus extremos, fios de cor idêntica (apenas o "do meio" é diferente...).

Embora o circuito tenha sido originalmente leiautado, prototipado e testado com potenciômetros comuns, rotativos, nada impede que o Leitor implemente o seu PRE-MIU usando potenciômetros "retos" (deslizantes). Como tais peças estão ligadas externamente à placa, nada muda, no "miolo" do circuito e da montagem.

Quanto ao Integrado, se não for encontrado o LM358, pode ser usado o código 1458 (CA1458, uA1458, etc.) ou mesino outro duplo amplificador operacional, encapsulado em DIL de 8 pinos, com idêntica configuração de pinagem (caso contrário, o lay out do Cir-

cuito Impresso não "casará"...). Até integrados do gênero, porém do tipo "FET", como o TL072, podem ser experimentados, uma vez que o circuito não é crítico quanto a pequenas diferenças de "comportamento" do Integrado.

Se não for possível obter os jaques RCA individualizados, tipo "de painel", estes poderão estar (conforme já mencionado) em sub-painéis que, normalmente, vem com número par de jaques (se for o caso, inutilizar ou "ignorar" um ou três dos jaques, se o tal sub-painél tiver 6 ou 8 pontos...).

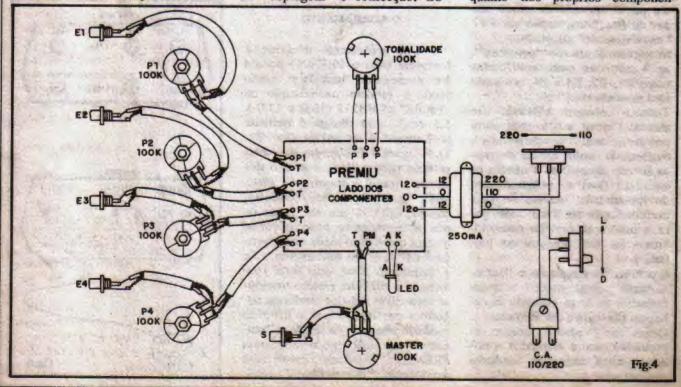
Ao hobbysta novato, recomendamos "usar e abusar" das informações visuais contidas no TABELÃO APE, durante as prévias identificações de componentes, terminais e valores. Outro conjunto importante de informações para o principiante, encontra-se nas INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS (junto ao TABELÃO, nas primeiras páginas da Revista...).

#### A MONTAGEM

Na fig. 2 temos o lado cobreado da placa específica de Circuito Impresso do PREMIU, que não apresenta grandes dificuldades na "copiagem" e confecção, Observar a "barra de terra", em "L", mais larga que as demais pistas, e bordejando a placa em duas de suas laterais. Essa "barra ônibus" (como diziam os veteranos...) poderá ser usada para ligações elétricas soldadas da própria caixa (se for metálica), da carcaça dos potenciômetros, de eventual blindagem extra do transformador, etc... Falaremos disso mais adiante.

Emnbora a placa em sí não envolva problemas na sua feitura, quem quiser se poupar desse trabalho, sempre poderá recorrer à aquisição do KIT do PREMIU (ver anúncio em outra parte da presente APE) que inclui tudo o que está relacionado na LISTA DE PEÇAS (menos OPCIONAIS/DIVERSOS), e portanto já vem com a plaquinha pronta, entre outras facilidades...

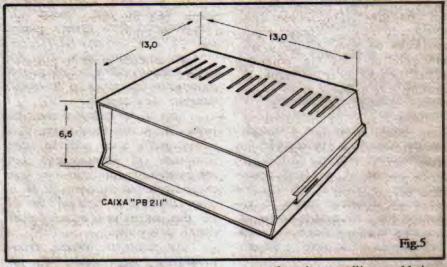
A montagem em sí está na fig. 3, com a placa agora vista pelo lado não cobreado, principais componentes já posicionados. Atenção à colocação do Integrado (marquinha virada para o lado em que está o capacitor de 220n...) LM358, Integrado 7812 (lapela metálica virada para o lado "de dentro" da placa), diodos (marcas de catodo direcionadas "para fora" da placa) e polaridade dos eletrolíticos (marcadas claramente, tanto na figura quanto nos próprios componen-



tes...). Cuidado para não "trocar de lugar" resistores e capacitores "comuns" (quanto aos seus valores...). Conferir tudo ao final, cortanto então os excessos de terminais, pelo lado cobreado da placa.

Na sequência da montagem, temos as conexões periféricas (externas) que, numa montagem desse gênero, exigem tanto ou mais cuidados do que o dedicado à colocação e soldagem dos componentes anexos à própria placa... Essas ligações estão na fig. 4 com todos os detalhes bem claros, em estilizações que não deixam margem a dúvidas. Observar, notadamente, os seguintes itens:

- Ligações do transformador de força à placa, às chaves e ao "rabicho"
- Posições dos fios "vivos" (internos, isolados) e "terra" (malhas) de toda a cabagem blindada, entre a placa e potenciômetros e entre estes e os jaques RCA de entrada/saída.
- Notar que os quatro potenciômetros referentes ao nível individual das entradas, são vistos pela frente (olhados pelo eixo) na figura, enquanto que o "master" e o de tonalidade, estão mostrados pela traseira.
- Identificação dos terminais do LED piloto (que pode ser ligado em ponto afastado da placa, via par de fios finos, dependendo do "encaixamento" desejado...).
- Se alguém ainda não "percebeu", as 4 entradas estão codificadas como E1, E2, E3 e E4, e a saída está marcada com "S".
- Toda a cabagem blindada (fio shield...) deve ser a mais curta possível, sem "penduricalhos", evitando-se assim efeitos de captação não desejados. Também os cabos (3 fios) ao potenciômetro de "tonalidade" devem ser bem curtinhos (apenas o suficiente para a instalação do dito potenciômetro na sua posição no painel...).
- Procurar, na instalação e "encaixamento" final, manter o transformador de força afastado da cabagem blindada e das Entradas.
- Quem for "radical" quanto às proteções contra zumbidos e rufdos, poderá tomar as seguintes providências:



- A) Interligar, com fio nú, todas as carcaças dos potenciômetros (com pontos de solda...) e ligar esse fio ao "terra" geral do circuito (faixa cobreada mais larga, em "L", vista na fig. 1)

   B) Utilizar, no "encaixamento" do
- B) Utilizar, no "encaixamento" do PREMIU, um container metálico, e não plástico, ligando também essa caixa, através de um pedaço de fio nú, à faixa de "terra" já mencionada.
- C) "Encanecar" o transformador dentro de uma pequena lata ou revestimento metálico qualquer, ligando tal proteção, via fio nú, também à faixa de "terra" do Circuito Impresso.

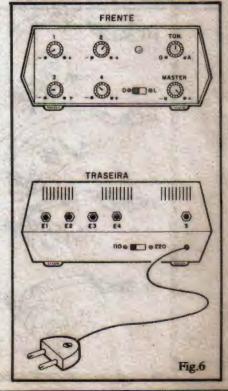
#### O ACABAMENTO

Um acabamento elegante e funcional para o PREMIU poderá ser conseguido usando-se como caixa o modelo padronizado da "Patola" nº PB211 (13.0 x 13.0 x 6,5 cm.), cujo design é bastante profissional e agradável (ver fig. 5). A figura 6 dá algumas sugestões práticas para a implementação dos painéis frontal e traseiro do PRE-MIU, distribuição dos controles, chaves, LED, jáques, etc. O uso de pés de borracha na base da caixa, tornará o conjunto ainda mais "profissional" em seu acabamento... Se a montagem tiver sido feita com atenção e cuidado, mesmo usandose uma caixa plástica conforme sugestões das figs. 5 e 6, o nível de zumbido não será de molde a "inutilizar" o sinal processado pelo PREMIU... Entretanto, existe uma providência "intermediária" entre

o uso de caixa metálica e plástica: pode ser usado o container sugerido, plástico, porém revestindo-se seu interior com folha metálica, ligando-se esse revestimento/blindagem ao "terra" geral do circuito (já explicado "onde" está esse "terra"...).

#### A UTILIZAÇÃO

Quem já está familiarizado com equipamentos do gênero, não encontrará "galhos" na utilização do PREMIU: basta conetar às suas Entradas (com cabagem blindada e jaques compatíveis...) as diversas fontes de sinal que devam ser mi-



xadas (microfones, gravadores, toca-discos, saídas "auxiliar" de outros equipamentos, etc.), dosar seus níveis individuais conforme as necessidades ou gosto, ajustar o volume geral de saída (via "controle master") e posicionar o controle de tonalidade de acordo com as necessidades de equalização inerentes à finalidade... A Saída do PREMIU é então ligada (também via jaques apropriados e cabo blindado) à entrada "auxiliar" de um amplificador de potência, ou de um gravador (para edição...) ou outro equipamento qualquer que deva dar amplificação ou processamento final ao sinal já mixado.

O uso habilidoso e com bom senso dos controles individuais das Entradas do PREMIU permitirá os interessantes "truques" de sonoplastia, como fazer a música ir "baixando" enquanto a voz proveniente de um microfone "entra", lentamente "em linha", ou ainda a "panoramização" de duas fontes de sinal musical distintas (uma vai "baixando" enquanto que outra vai "crescendo"...). Também a perfeita equalização de nível entre vários

cantores, cada um usando seu microfone, é possível via PREMIU, mesmo que um tenha "voz de trovão" e outro "voz de beijaflor"...

A qualidade geral do processamento e do som, no que diz respeito às "responsabilidades" do PREMIU, será muito boa... Obviamente que todos os outros elos do sistema (fontes de sinal, cabagens, amplificadores, gravadores, microfones, etc.) também devem ser de boa qualidade, caso contrário o resultado final pode ficar abaixo do esperado...

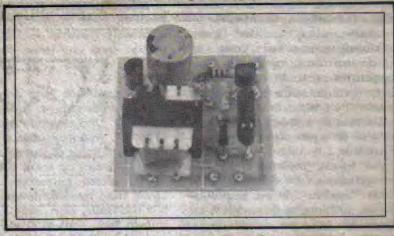
Para finalizar, lembramos que (ver item "O CIRCUITO") algumas modificações e adequações simples são possíveis, caso o PREMIU deva ser utilizado com fontes de sinal ou com sua Saída acoplada a fontes ou sistemas de características muito específicas (baixíssimo nível, impedâncias não standartizadas, etc.). Em qualquer caso, acreditamos que o resultado final será largamente compensador, inclusive em termos de custo, se comparado a equipamentos comerciais ou profissionais do gênero!





## Pinto-na-Mão

- O PROJETO - Muitos já viram (e já pegaram...) por af esse brinquedinho em forma de pinto (filhote de galinha) que, ao ser colocado na palma da mão, "pia", de forma bastante convincente... Os hobbystas e experimentadores que já tentaram "reproduzir" tal pinto, na certa encontraram sérias dificuldades, já que o dito brinquedo tem um 'miolo" eletrônico importado, baseado num chip específico, dotado de contatos de toque para o "disparo", e com o som do "piado" já programado e memorizado digitalmente. Alimentado por uma ou duas pilhinhas tipo "botão", esse microcircuito é capaz de excitar diretamente uma pequena cápsula piezo, em volume bastante próximo daquele emitido por um pinto real... Muito bem, tor/Hobbysta Eduardo G. Nabarro, de Belo Horizonte-MG, lancou-nos a sugestão/desafio, de desenvolver um projeto com resultados e comportamentos tão próximos quanto possível desse "pinto comercial", e que, obviamente, pudesse ser realizado pelos Hobbystas (componentes encontráveis, circuito não complexo, essas coisas...). Como a Equipe de APE não é de levar "desaforo" pra casa, aí está o resultado do "desafio": o PINTO-NA-MÃO (cujo nome podemos simplificar, carinhosamente, para apenas "PINTO" ... ) cuja única diferença para "aquele" outro "pinto" está no tamanho (nosso pinto é... maior!), guardando, porém, todas as outras características do "modelo comercial"! Apesar da óbvia desvantagem (ou "vantagem", dependendo do ponto de vista...) do maior tamanho, o nosso projeto, alimentado por bateriazinha de 9 volts (e não por pilhas "botão"), excita um mini-

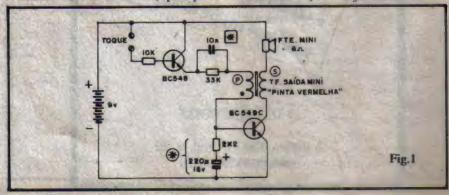


Algumas "regras" básicas da Seção MINI-MONTAGEM: poucos componentes, circuitos ultra-simples, realização bem fácil (para que nenhum principiante "dance"...), custo tão baixo quanto o possível e (apesar disso tudo...) projetos interessantes! Também aqui a forma editorial de descrever a montagem é compacta e direta, referenciando-se direta e unicamente às ilustrações, com um mínimo de "conversa mole"... Conforme já avisamos várias vezes, a Seção MINI-MONTAGEM está, inclusive, permanentemente aberta às idéias enviadas ou sugeridas pelos Leitores/Hobbystas, ou seja: Vocês podem pedir ou enviar míni-projetos para cá... Depois de uma análise e seleção, serão eventualmente publicados!

alto falante (e não uma cápsula piezo), acionado por um simples toque da mão do seu feliz proprietário. O som é muito parecido com o piar de um pinto proveniente de ovo, manifestando-se em volume mais do que razoável! Com um mínimo de mão de obra e habilidade, após a montagem, o circuito poderá ser embutido numa simulação de pinto, completando um brinquedinho sofisticado e que agradará a crianças e adultos! Uma MINI-MONTA-GEM "imperdível" para hobbystas novatos ou tarimbados...

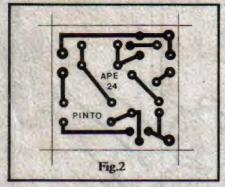
FIG. 1 - Esquema do PINTO. O transístor BC549C (alto ganho) juntamente com a realimentação proporcionada pelo pequeno transformador de saída (tipo "pin-

ta vermelha"), mais a polarização determinada pelo resistor de 33K (em paralelo com o capacitor de 10n, que determina o "timbre" básico do "piado"), oscila em frequência de áudio, em faixa elevada, calculada para aproximar-se ao máximo do canto de um filhote de galinha. Para promover o "soluço" (entrecortar) do "piado", uma segunda rede RC foi incorporada, de modo a transformar o arranjo básico no chamado "oscilador bloqueado"... Essa função é executada pelo resistor de 2K2 e capacitor eletrolítico de 220u, de cujo conjunto depende basicamente a "velocidade" do "piado" (quantidade de "pios" que o "pinto" emite num dado tempo...). Até aí temos um pinto "desenfreado", ou seja: uma vez li-



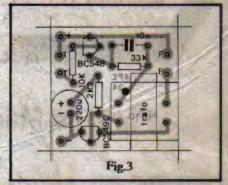
gado o circuito, o dito "piaria" direto, sem parar! Assim, uma simples chave eletrônica, desempenhada pelo transfstor BC548, foi incorporada ao circuito. Esse transístor tem sua polarização de base limitada pelo resistor de 10K e basicamente autorizada ou não pela própria resistência da pele da mão do operador do "pinto", ou seja: quando os contatos de toque são "curtos-circuitados" pela mão do "segurador de pinto", o BC548 entra em condução, com seu "caminho" coletor/emissor permitindo a passagem da necessária corrente que (via rede 10n/33K) viabilizará a oscilação do BC549C (e componentes anexos). Um ponto interessante de se notar é que nessa estrutura osciladora, por realimentação indutiva, o alto-falante não é excitado em paralelo com o enrolamento secundário (S) do pequeno transformador, mais sim em série! Com isso é obtido um nível de potência substancial na saída sonora do circuito, ao mesmo tempo em que o falante não "carrega" (em termos de impedância) o circuito, permitindo uma oscilação - por assim dizer - mais "livre". A alimentação, embora possa situar-se entre 3 e 9 volts, deve idealmente ser dimensionada em 9 volts, provenientes de uma bateriazinha comum. O consumo de corrente é baixo (em stand by - com o "pinto mudo" - praticamente "zero"...), proporcionando boa durabilidade à bateria (e que - ao contrário do que acontece com os "pintos comerciais" - pode ser facilmente substituída, quando o "fôlego do pinto" se esgotar...).

- FIG.2 - Plaquinha específica de Circuito Impresso para a montagem do PINTO. É pequenina, fácil de realizar, usando-se qualquer das técnicas convencionais (tinta ácido-resistiva, decalques, etc.). O Leitor/Hobbysta que preferir adquirir o PINTO em KIT, receberá a tal plaquinha já pronta, "fugindo" do trabalho prévio de confecção. Lembramos porém que, em qualquer caso (principalmente se o hobbysta estiver dando seus primeiros passos na Eletrônica...) as INSTRUÇÕES



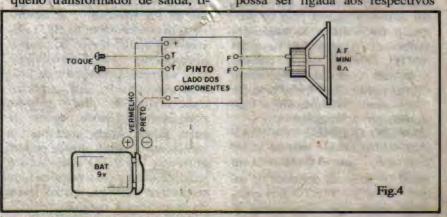
GERAIS PARA AS MONTA-GENS devem ser consultadas... e seguidas (esses dados encontram-se sempre nas páginas iniciais de toda APE...). Na figura, a plaquinha é vista em tamanho natural, assim, quem for fazer a dita cuja em casa, poderá "carbonar" diretamente o lay out, sem problemas...

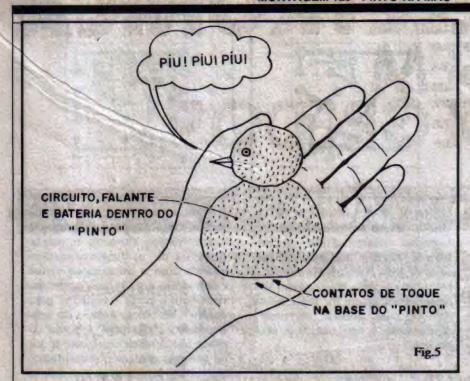
FIG. 3 - Montagem do PINTO, com a placa agora vista pelo lado não cobreado, já com todas as principais pecas colocadas. É importante dedicar atenção especial ao posicionamento dos componentes polarizados, quais sejam: os transístores e o capacitor eletrolítico. Ouem ainda não tem muita prática deve consultar, nessa fase da montagem, o TA-BELÃO APE (junto às INS-TRUCÕES GERAIS, no começo de toda APE...), na busca da identificação dos terminais dos componentes. Também no TA-BELAO o hobbysta iniciante aprenderá a "ler" os valores de resistores e capacitores, através dos vários códigos adotados pelos fabricantes dessas peças. Um componente que também merece atenção na sua colocação é o pequeno transformador de saída, ti-



po "pinta vermelha"... A tal pinta indica o enrolamento primário do transformador, devendo a posição final, na placa, estar em conformidade com a informação visual mostrada na fig. 3 (lado do primário - com a pinta - voltado "para dentro" da placa, e lado do sencundário virado para a borda da placa...). Conferir direitinho todos os valores, posições, polaridades, etc. antes de dar-se por satisfeito (ao fim das soldagens) e só então cortar as sobras de terminais, pelo lado cobreado.

- FIG. 4 - Componentes e fiações externas à placa do PINTO. Observar principalmente a polaridade dos cabinhos que vão ao "clip" de ligação à bateria, sempre com o código de cores convencional: vermelho para o positivo e preto para o negativo. As ligações ao mini-alto falante e aos contatos de toque são simples, e a única exigência (por razões práticas e estéticas...) é que sejam curtas (nada daqueles "baita" fiozões pendurados que, além de enfeiar a montagem, constituem eterna fonte de problemas...). Os contatos de toque podem ser feitos com qualquer "coisinha" metálica, que possa ser ligada aos respectivos





fios, via solda ou por qualquer outro sistema confiável de contato elétrico. Pequenos parafusos de latão, dotados de arruela e porca, dão certinho, porém outras soluções podem ser encontradas e implementadas com facilidade...

- FIG. 5 - Conforme foi dito no infcio, por motivos óbvios, fica muito melhor o seu PINTO se ele tiver... cara de PINTO! Assim, é pôr para trabalhar seus dotes de artesão, construindo um bonequinho (pelúcia amarela é um bom material...), colocando olhos, bicos, etc., de forma que o conjunto possa abrigar o circuito, falante e bateria (com um pouco de jeito e capricho, a coisa ficará pouco maior do que um PINTO "normal", embora, segundos os especialistas no assunto, não exista um tamanho padrão para os pintos...). Os contatos de toque deverão ser fixados na base do PINTO, de modo que, ao colocálo na mão (como na figura) sejam "curto-circuitados" pela pele do "segurador", ocasionando o funcionamento do circuito!

USANDO O PINTO - OUTRAS INFORMAÇÕES - Não há muito mais o que explicar em stand by (com os contatos de toque 'livres'') o PINTO fica quietinho, mudo (não há consumo de

corrente, portanto o circuito prescinde de um interruptor de alimentação). Colocado na palma da mão, contudo, o PINTO "pia", numa imitação muito convincente! Devido à especial configuração do circuito, o nosso PINTO guarda uma importante diferença em relação ao "pinto das lojas": a intensidade do "piado" é proporcional à "intensidade" de toque! Quanto maior for a pressão da pele do operador contra os contatos de toque, mais alto o PINTO "piará" ou, em outras palavras: se Você segurar o PINTO "de levinho", ele "piará" fraco; se Você agarrar o PINTO com força, ele "piará" também forte! Para os hobbystas que gostam de mexer e experimentar, o PINTO permite algumas manipulações (êpa!): modificando-se o capacitor original de 10n (marcado com asterísco num quadradinho, na fig. 1) altera-se o timbre básico do piado e experimentalmente alterando-se o(s) valor(es) do resistor de 2K2 e/ou capacitor de 220u, a velocidade ou rítmo do "piado" também pode ser modificada, dentro de certa faixa. Ainda conforme já mencionado, quem quiser poderá alimentar o PINTO com 3 ou 6 volts (2 ou 4 pilhas pequenas, no respectivo suporte), apenas tendo de se contentar com um "piado"

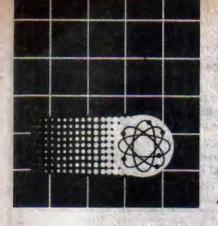
um pouco mais fraco... Para finalizar (reportando-nos à fig. 5), o Leitor/Hobbysta não deve se preocuparse o seu PINTO não ficou muito bonito... Segundo o andrologista de plantão aqui em APE, o importante mesmo é que o PINTO funcione! O resto é detalhe

#### LISTA DE PECAS

- 1 Transístor BC549C (NPN, silício, alto ganho, para áudio)
- 1 Transistor BC548 ou equivalente
- 1 Resistor 2K2 x 1/4 watt (VER TEXTO)
- I Resistor 10K x 1/4 watt
- 1 Resistor 33K x 1/4 watt
- 1 Capacitor (poliéster) 10n (VER TEXTO)
- 1 Capacitor (eletrolítico) 220u x 16V (VER TEX-TO)
- 1 Transformador de saída mini, para transfstores, tipo "pinta vermelha" (apenas dois fios de cada lado)
- 1 Alto-falante mini (tipicamente 2") 8 ohms
- 1 "Clip" para bateria de 9 volts
- 1 Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (3,3 x 3,2 cm.)
- Fio e solda para a montagem

#### OPCIONAIS/DIVERSOS

- 2 Contatos metálicos para o "toque" (podem ser usados parafuzinhos, "percevejos" metálicos ou qualquer outra pequena peça de metal à qual os fios respectivos possam ser soldados ou ligados eletricamente).
- Material para a "simulação" externa do PINTO, pelúcia amarela, olhinhos de vidro, biquinho improvisado, etc. Esse acabamento fica por conta dos talentos individuais dos Leitores ou Leitoras bem como do seu grau de familiarização e conhecimento quanto ao assunto...



# ELETRÔNICA SEM SEGREDOS

RÁDIO • ÁUDIO • TV



MENSALIDADES COM KIT 6 x Cr\$ 7.450,00 SEM KIT 6 x Cr\$ 3.570.00

Prepare-se para um futuro melhor, estudando na mais experiente e tradicional escola por correspondência do Brasil.

O Monitor é a primeira escola por correspondência do Brasil. Conhecida por sua seriedade, capacidade e experiência, desenvolveu ao longo dos anos técnicas de ensino adequadas ao estudante brasileiro e que se consolidaram no método Aprenda Fazendo. Teoria e prática proporcionam ao aluno um aprendizado sólido, tornando-o capaz de enfrentar os desafios que se apresentam ao profissional dessa área. Nosso curso de Eletrônica, Rádio, Audio e Televisão é apresentado em lições simples e bastante ilustradas, permitindo ao aluno aprender progressivamente todos os conceitos formulados

OUTROS CURSOS PROFISSIONAIS DO MONITOR

- \* Chaveiro
- \* Caligrafia
- \* Des. Artístico e Publicitário
- \* Eletricista Enrolador
- \* Eletricista Instalador
- \* Montagem e Reparação de Aparelhos Eletrônicos

MONITOR: UMA CARREIRA DE SUCESSO EM CADA CURSO PEÇA JÁ O SEU CURSO: Envie o cupom ao lado preenchido para: INSTITUTO MONITOR Calxa Postal 2722 - CEP 01060 São Paulo - SP Ou lique para (011) 220-7422



INSTITUTO MONITOR
Rua dos Timbiras, 263
CEP 01208 - São Paulo - SP

no curso. Complementando a parte teórica, você poderá realizar interessantes montagens práticas com esquemas bem claros e pormenorizados.

A Eletrônica é o futuro. Prepare-se!

COMPARE: O melhor ensinamento, os materiais mais adequados e mensalidades ao seu alcance. Envie seu cupom ou escreva hoje mesmo. Se preferir venha nos visitar: Rua dos Timbiras, 263 das 8 às 18h. Aos sábados, das 8 às 12h. Telefone (011) 220-7422

#### NÃO MANDE DINHEIRO AGORA

Só pague ao retirar o curso na agência do correio, através do Reembolso Postal. Ao valor da mensalidade será acrescida a tarifa postal.

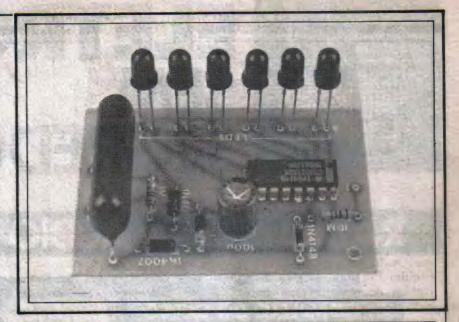
☐ Desejo receber gratuitamente e si mações sobre o curso Eletrônica Sei REEMBOLSO POSTAL. ☐ Prefiro que o curso Eletrônica Sen tamente pelo sistema de Reembolso remessa de lições apenas ao recebê ☐ Plano 1: Com Kit - 6 x Cr\$ 7.450. ☐ Plano 2: Sem Kit - 6 x Cr\$ 3.570,	m Segredos.  n Segredos seja enviado imedia- Postal. Farei o pagamento da 1ª I-la na agência do correio. ,00 mensais
RUA	No
BAIRRO	Control of the second
CEP CIDADE	EST

Preços sujeitos a alteração conforme política econômica do País.

# Dado Eletrônico de Toque

"Tudo pode ser simplificado"... Esse é um dos "teoremas" de APE, que o Leitor/Hobbysta já está acostumado a ver comprovado, até a exaustão, nos projetos e montagens aqui pulbicados! O DADO ELETRÔNICO DE TOQUE (ou simplesmente "DELET"...) é mais uma prova desse axioma: num circuito simplíssimo, baseado em apenas um Circuito Integrado de fácil aquisição, meia dúzia de LEDs indicadores simbolizam os números normais de um dado real (1 a 6) e podem ser "sorteados", de forma aleatória, a partir do comando proporcionado pelo simples toque de um dedo sobre uma pequena superfície metálica sensora! O DE-LET pode ser usado, então, independentemente (como um dado "mesmo"...) ou como complemento obrigatório em diversos outros jogos e brincadeiras, do tipo "trilha" ou nos quais um percurso deva ser feito pelos jogadores, a partir de sorteios numéricos a cada lance (são dezenas os jogos desse gênero, oferecidos pelas fábricas de brinquedos...).

Para ao mesmo tempo permitir uso constante e ininterrupto, de forma econômica (e também para simplificar o próprio circuito...), a alimentação do DELET é "puxada" diretamente de uma tomada da parede (110 ou 220VCA, indiferentemente), "fugindo" assim do uso de pilhas (cada vez mais caras...). A montagem em sí é fácil, simples e compacta, podendo ser tentada "sem susto", mesmo por hobbystas ainda iniciantes nas "artes" da Eletrônica. Os componentes são poucos, fáceis de encontrar (e sempre resta a prática possibilidade de aquisição na forma de KIT completo, oferecido pela Concessionária exclusiva - EMARK ELETRÔNI-CA - ver Anúncio em outra parte



UM DADO ELETRÔNICO ALIMENTADO DIRETAMENTE PELA REDE C.A. (NÃO USA PILHAS...) E ACIONADO POR "TOQUE" (BASTA ENCOSTAR O DEDO PARA ELE SORTEAR, AUTOMATICAMENTE, UM NÚMERO DE 1 A 6...)! PODE SER USADO COMO UM "DADO" MESMO, DE FORMA INDEPENDENTE, OU COMO "APOIO" DE INÚMEROS OUTROS JOGOS E BRINCADEIRAS (QUE NORMALMENTE REQUEIRAM O USO DE DADOS CÚBICOS COMUNS...). MONTAGEM FACÍLIMA, IDEAL PARA INICIANTES!

da presente APE...) e bastará ao Leitor seguir com atenção às instruções e figuras para obter sucesso seguro na montagem!

Enfim, um "brinquedo eletrônico" multi-utilizável, que dará horas de divertimento ao Leitor e seus amigos, além de constituir evidente "assunto de conversa" sobre as maravilhas da moderna tecnologia eletrônica, nas reuniões familiares!

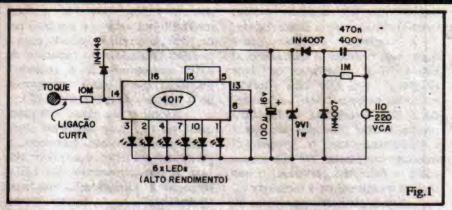
#### CARACTERÍSTICAS

- "Dado" eletrônico (sorteador aleatório de 1 a 6) com display na forma de 6 LEDs numerados.
- Acionamento: por toque sobre superfície metálica sensora. Durante
  o toque do dedo do operador sobre o sensor, todos os 6 LEDs
  "piscam" rapidamente... Ao ser
  removido o dedo do sensor, um (e
  apenas um...) LED restará aceso,
  indicando, pelo seu número, o resultado do sortejo ou lance. Devido a velocidade do efeito, é praticamente impossível, a qualquer
  pessoa prever ou "programar" um
  resultado no DELET, garantindo
  a condição aleatória de tal resultado.

- Alimentação: direta na rede C.A. local (110 ou 220 volts, indiferentemente), sem uso de pilhas, portanto, garantindo boa economia na utilização constante e prolongada.
- Segurança do operador: embora alimentado diretamente pela C.A. domiciliar, e acionado por toque, o circuito do DELET é dotado de eficaz rede interna de proteção, evitando (desde que corretamente montado) "choques" ou acidentes com o operador.

#### O CIRCUITO

A fig. 1 mostra o diagrama esquemático do circuito do DE-LET, extremamente simples, graças à utilização de versátil Integrado da "família" digital C.MOS (4017) e aos outros "truques" simplificatórios que permitem minimizar a quantidade de componentes. O Integrado 4017 é (como já sabem os hobbystas "contumazes"...) um contador de década, ou seja: conta os pulsos recebidos em um pino de entrada (14) e os sequencia através de 10 saídas (das quais apenas 6 são usadas no circuito do DELET).



Os tais pulsos, necessários à contagem realizada pelo 4017 são, no circuito do DADO ELETRÔNICO, obtidos de maneira ultra-simplificada (e muito econômica...) do próprio ruído elétrico presente no dedo do operador, e induzido pela rede elétrica local (inclusive enfatizado pelo fato da alimentação do circuito ser "puxada" da rede de forma direta, sem transformador...). Uma pequena rede de proteção e polarização, formada pelo diodo 1N4148 (inversamente polarizado) e resistor de 10M protege tanto o próprio Integrado, quanto o operador ("quem põe o dedo lá"...) de modo que, sob nenhuma condição, tensões elevadas possam atingir o 4017 ou a pessoa!

As 6 primeiras saídas sequenciadas do Integrado (pinos 3-2-4-7-10-1) são acoplados. também diretamente, meia dúzia de LEDs, não havendo sequer a necessidade de resistores limitadores, uma vez que a corrente disponível em cada uma dessas saídas é automaticamente limitada pelas próprias condições "internas" do 4017. Na disposição mostrada, apenas o LED ligado à saída que momentaneamente estiver "alta" (sob potencial próximo da tensão de alimentação geral do circuito...) se manifestará aceso, ficando apagados todos os demais. É importante observar que a 7ª saída do 4017 (pino 5) realimenta a entrada de reset (pino 15) de modo que o Integrado torna-se um contador não mais de "década", mas sim de "meia dúzia". O pino 13 do 4017 (autorização de clock permanece "aterrado", juntamente com o pino 8 (negativo de alimentação do 4017). O positivo da alimentação é aplicado ao Integrado através do seu pino 16.

Essa alimentação geral (9 volts) é obtida através de uma fonte muito simples, sem transformador (que encareceria o projeto, além de aumentar muito o tamanho e o peso do conjunto...), que funciona por reatância capacitiva (oferecida pelo capacitor de 470n x 400v), sendo a C.A. retificada pelos dois diodos 1N4007, reduzida e estabilizada pelo diodo zener (9V1 x 1W) e finalmente a C.C. resultante sendo

filtrada e armazenada no capacitor eletrolítico de 100u x 16V. O resistor de 1M em paralelo com o capacitor de reatância, promove a descarga deste, quando o circuito é desligado da rede.

O funcionamento é simples: estando o circuito ligado à rede, porém "em repouso", não há pulsos na entrada (pino 14) do 4017, e assim o sequenciamento ou contagem nas saídas não se realiza (apenas uma - qualquer delas - permanece "alta", com o respectivo LED aceso...). Quando o operador coloca seu dedo sobre a superfície de toque (pequena área metálica), o "ruído elétrico" de 60Hz (induzido pela rede de C.A.) é apresentado ao pino de entrada do Integrado que passa a contar esses 60 pulsos por segundo, manifestando-os, já codificados, através das 6 saídas, 60 pulsos, divididos pelas 6 saídas, resultam em 10 pulsos por segundo, velocidade na qual todos os LEDs

#### LISTA DE PEÇAS

- 1 Circuito Integrado C.MOS 4017B
- 6 LEDs vermelhos, redondos, 5 mm (alto rendimento). Podem, opcionalmente, ser usados LEDs de outras cores ou formatos (até "misturando-se" cores nos 6 LEDs utilizados), recomendando-se apenas que sejam componentes de bom rendimento luminoso.
- 1 Diodo zener para 9V1 x 1W (BZV85C9V1, 1N4739 ou equivalente)
- 2 Diodos 1N4007 ou equivalentes
- 1 Diodo 1N4148 ou equivalente
- 1 Resistor 1M x 1/4 watt
- 1 Resistor 10M x 1/4 watt
- 1 Capacitor (poliéster) 470n
   x 400V (atenção à "voltagem")
- 1 Capacitor (eletrolítico) 100u x 16V
- 1 "Rabicho" (cabo de força c/plugue: C.A.) completo
- 1 Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (6,1 x 4,0 cm.)
- Fio e solda para as ligações

#### OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 Caixa para abrigar a montagem. Obrigatoriamente o material da caixa deverá ser isolante (plástico, madeira, etc.). Sugere-se o container padronizado "Patola" mod. PB201 (8,5 x 7,0 x 4,0 cm.) ou outro qualquer, de dimensões iguais ou maiores. Até uma caixinha plásica redonda, aproveitada de embalagens de confeitos, remédios ou cosméticos (medidas mínimas 8,0 x 2,0 cm) poderá ser usada.
- 1 Pedacinho de metal chato qualquer, redondo, quadrado, retangular, etc., para o contato de toque. Basta uma área suficiente para "encostar o dedo"; até uma "cabeça" de tachinha ou "percevejo" metálico podem ser usados...
- Caracteres decalcáveis, adesivos ou transferíveis (tipo "Letraset", por exemplo...) para marcação e identificação numérica dos LEDs.

piscam (enquanto o dedo do operador estiver sobre o contato de toque). O olho humano é incapaz de "acompanhar" tal rítmo (devido às suas inerentes inércias óticas e químicas) e assim não há como prever qual LED estará aceso ao ser liberado o contato de toque!

Tudo, enfim, muito simples e direto, com baixíssimas possibilidades de "dar errado", mesmo que o montador seja ainda um hobbysta "verde", iniciante...

#### OS COMPONENTES

Todas as (poucas...) peças necessárias ao circuito do DELET são de fácil aquisição nos principais varejistas das grandes cidades, e mesmo em algumas boas lojas das cidades menores e mais distantes... De qualquer maneira o hobbysta pode também recorrer a aquisição pelo Correio (do KIT completo, ou das peças avulsas...) sistema oferecido por vários dos anunciantes de APE, é só procurar...

Os cuidados básicos (depois de obtidas as peças) referem-se à perfeita identificação dos terminais dos componentes polarizados, que são: o Integrado, os LEDs, o zener, os diodos "comuns" e o capacitor eletrolítico (o capacitor de poliéster e os resistores, não são polarizados, e assim não merecem preocupações quanto a esse aspecto...). Tais pecas apresentam posição certa e única para serem ligadas ao circuito e - se tal preceito não for cumprido poderão ser inutilizadas, além de certamente impedirem o correto funcionamento do DELET. Para a identificação dos números, nomes e polaridades dos terminais desses componentes, o Leitor/Hobbysta deve recorrer ao TABELAO APE (lá nas primeitas páginas de todo número da nossa Revista...). O TABELÃO também traz importantes informações quanto a "leitura" dos códigos identificatórios do valor de resistores e capacitores...

#### A MONTAGEM

Obtidas e identificadas peças e terminais, o Leitor deve providenciar a necessária placa específica de Circuito Impresso, cujo lay out é visto, em tamanho natural (para facilitar a cópia direta) na fig. 2. A confecção da placa (para quem tem o material necessário...) não é dificfl, entretanto, os "preguiçosos" (ou que não confiam muito no próprio "taco") adquirindo o KIT, receberão a plaquinha pronta, furada, protegida por verniz e (importante) com o "chapeado" marcado claramente em silk-screen sobre a face não cobreada, o que facilita enormemente a montagem...

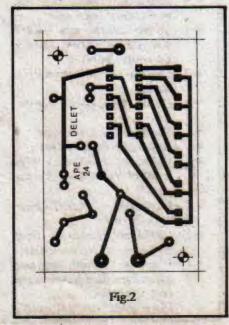
Seja a placa feita em casa, ou adquirida pronta, com o KIT, o Leitor/Hobbysta deve (a menos que já seja "macaco velho"...) consultar previamente as importantes INSTRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS, encartadas permanentemente em APE (sempre lá no começo da Revista, junto ao TABELÃO...) onde as diversas "malandragens" estão enumeradas e explicadas de modo a garantir o sucesso de qualquer montagem (não só do DELET...).

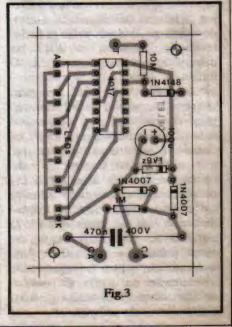
A fig. 3 mostra o "chapeado" da montagem, com a placa de Circuito Impresso vista agora pelo lado não cobreado, todos os principais componentes devidamente posicionados. Especial atenção ao Integrado, diodos (comuns e zener) e capacitor eletrolítico. Cuidado para não trocar de lugar os dois resistores (tem que "ler" o valor, para não errar...). A barra com seis pares de ilhas numa das bordas maiores da placa destina-se às ligações

dos 6 LEDs, devendo o Leitor/Hobbysta notar que em cada par de ilhas, o terminal voltado para a posição ocupada pelo capacitor de 470n corresponde ao K (catodo), enquanto que o outro corresponde ao A (anodo) do respectivo LED.

As conexões externas à placa estão na fig. 4 (o Impresso ainda visto pelo lado não cobreado...), permitindo observar com maior clareza o posicionamento dos LEDs (atenção à identificação das suas "perninhas"...). A figura mostra ainda as ligações do "rabicho" (aos pontos "CA"-"CA") e do contato metálico de toque (ponto "T"). Ouanto a essa última ligação, é importante notar que deve ser curta (no máximo uns 5 centímetros...) de modo que não ocorram captações espúrias capazes de desestabilizar o funcionamento do DE-LET.

Apenas depois de todas as ligações de componentes e periféricos" terem sido cuidadosamente conferidas, é que se deve cortar as sobras (pelo lado cobreado). Se o Leitor/Hobbysta for cortando os excessos de terminais à medida que for soldando as peças, e, na infelicidade de cometer um erro de posição qualquer, ficará muito difícil o reaproveitamento de um componente cujos terminais já tenham sido "amputados"... Assim é mais lógico o corte das sobras após uma conferência final e geral (não antes ... ).



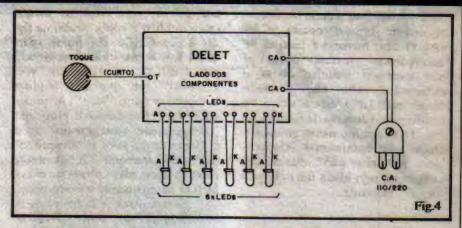


### A CAIXA

Ainda antes de "encaixar" o circuito, poderá ser feito um teste rápido de funcionamento. Ligar o "rabicho" à uma tomada de C.A. (110 ou 220V) e SEM TOCAR EM NENHUMA OUTRA PARTE METÁLICA DO CIRCUITO, encostar um dedo ao terminal de toque (ou mesmo à ponta do fio que será destinada a tal conexão...). Os LEDs deverão entrar em "piscagem", que apenas cessará ao remover-se o dedo, restando aceso um LED (qualquer deles, sem possibilidade de "escolha"...). Se algum dos LEDs não acender nunca (nem durante a "piscagem" estimulada pelo toque do dedo no ponto sensor), é sinal de que tal componente está com seus terminais invertidos, devendo a situação ser corrigida. Se nenhum dos LEDs acender, verificar as posições dos diodos e do próprio Integrado, corrigindo eventuais erros.

A fig. 5 dá duas sugestões básicas (dentre as muitas que o Leitor poderá adotar ou escolher...) para o acabamento ou "encaixamento" do DELET, uma usando container padronizado e outra usando uma caixinha improvisada ou aproveitada... Em qualquer caso, o importante é que os LEDs estejam esteticamente bem distribuídos pelo painel do DELET, devidamente numerados, e que o acesso ao contato de toque seja fácil e confortável (o arranjo da caixa redonda nos parece ao mesmo tempo elegante, bonito e "diferente"...)

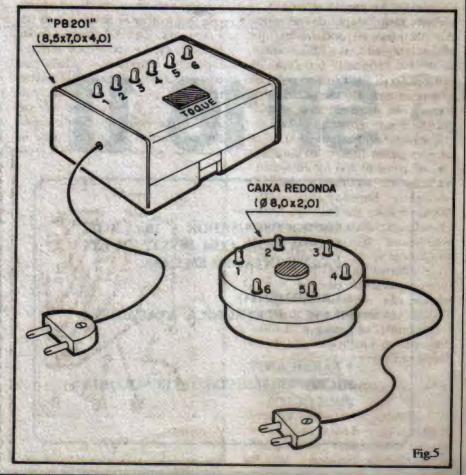
Usando-se as recomendadas caixas plásticas (nunca metálicas, por razões de segurança...), a furação para instalação dos LEDs torna-se muito fácil e tais componentes poderão ser fixados com um pouquinho de cola de epoxy ("Araldite" ou similar...) pelo lado de dentro da caixa. Quem quiser "frescurar" mais o DELET poderá acondicionar os 6 LEDs em soquetes específicos, porém isso poderá encarecer um pouco a montagem... Todos esses detalhes puramente estéticos ficam por conta do gosto (e do bolso...) de cada um.



#### JOGANDO O DELET

Sem segredos: é ligar à tomada (um LED - qualquer deles - acende...) e usar o dedo! Num jogo típico, entre vários participantes, o DELET deverá, por questão de conforto geral, ficar no meio da mesa, facilitando o acesso e o uso para todos e também proporcionando visualização perfeita dos resultados, a todos os jogadores, evitando "truques" ou malandragens...

Algumas recomendações finais: se ocorrerem instabilidades no funcionamento (tipicamente os LEDs entrarem em "piscagem" sozinhos, sem que haja toque sobre o contato sensor...) inicialmente a ligação à plaquinha de toque deve ser encurtada ao máximo... Outra sololução infálivel costuma ser simplesmente... inverter a conexão do plugue da extremidade do "rabicho" à tomada da parede, de modo a "casar" o terra da instalação elétrica do local com o do circuito...





KIT DE MICROCOMPUTADOR

LANCAMENTO



# **SP16 II**

- MICROCOMPUTADOR COMPATÍVEL COM PC/XT, EM KIT PARA MONTAGEM EM CASA.
- LANCAMENTO: FILCRES ELETRÔNICA ATACADISTA LTDA.
- FABRICANTE: MICROPERIFÉRICOS, TECNOLOGIA PROLÓGICA.

A FILCRES está lançando no mercado, uma opção para quem deseja montar seu microcomputador em Kit, 16 bits, compatível com PC/XT, fornecido em 7 partes, podendo ser adquirido mensalmente, sem apertar seu orçamento.

O Kit do Equipamento, compõe-se das seguintes partes:

- 1) Kit de placas; placa CPU mais placa de vídeo.
- 2) Gabinete para montagem.
- Fonte de alimentação.
- 4) Drive slim de 360 Kbytes,
- 5) Teclado 103 teclas capacitivo.
- 6) Monitor de Vídeo CGA.
- Jogo de Manuais de operação.

O primeiro item, Kit de placas, compõe-se de duas placas. A placa principal CPU MP-35 com 736 Kbytes de memória, e clock (velocidade de processamento) de 10Mhz. Possui também, uma unidade de controle de floppy disk (controladora de drives de 360K, 5 1/4"), uma saída serial RS-232C, uma saída paralela para impressora padrão Centronics e 6 slots para colocação de placas avulsas. Nestes slots podem ser inseridas placas compatíveis com o PC/XT, tais como, mais saídas seriais, controladora de winchester, controladoras para outros monitores de vídeo, e assim por diante.

A instalação desta placa CPU, MP-35, dá-se de forma simples no gabinete, sem a necessidade de parafusos. O encaixe é feito através de pinos de plásticos na parte interior do gabinete, não exigindo do comprador nenhuma experiência técnica apurada.

O KIT completo, vem com um manual de montagem que explica detalhada e sistematicamente, a maneira correta de se efetuar a montagem do computador, em caso de dúvida o comprador pode se beneficiar de atendimento em horário comercial, em caso de dúvidas.

A segunda parte do Kit, trata-se do gabinete de acondicionamento de todo o conjunto, feito de metal, com encaixes dimensionados proporcionando ao comprador uma montagem simples, fácil sem a necessidade de se fazer nenhuma "gambiarra". A primeira peça a ser instalada no gabinete é o conjunto de placas: MP-35 e placa de vídeo CV-20. Depois na sequência, devem ser instaladas, fonte de alimentação, drive e fiação elétrica, nesta ordem.

A terceira parte, trata-se da Fonte de Alimentação. Fornece 200 Watts de potência, com mudança automática de alimentação (110 ou 220V). Isto significa que poderá ser ligado tanto em 110 como em 220 Volts sem ajustes com chaves para selecionar as tensões.

Ainda na Fonte, temos dois conjuntos de cabos com 4 fios cada que servem para alimentar periféricos como drives ou winchester. Possui também, um conector com 12 pinos para alimentação da placa principal CPU MP-35.

A Fonte possui ainda, um ventilador para retirar o ar quente da própria Fonte e das placas do computador.

A quarta parte do Kit, referese ao drive slim. Ele tem a finalidade de ler e gravar dados e progamas em disquetes, possui uma capacidade para gravar 360 Kbytes, algo como 360 mil letras, com dimensões físicas de 5 polegadas e um quarto (5 1/4").

Neste computador, podem ser instalados até dois drives desta capacidade ou um drive em um winchester de 20 ou 30 Megabytes. A instalação do drive no gabinete faz-se de forma simples, com encaixes de borracha que servem como amortecedor e sem uso de parafusos.

A quinta parte do Kit, trata-se do teclado. Este é um periférico por onde os dados serão digitados. Sua tecnologia é capacitiva, com 103 teclas, selecionável para uso em micro-computadores XT e AT e teclas de funções compatíveis com o padrão PC. O teclado já é fornecido montado, só precisa ser ligado na máquina quando pronta.

A sexta parte do Kit do computador, trata-se do monitor de vídeo. É o periférico, também já montado, por onde serão mostrados os dados processados. Este monitor eletricamente alimenta-se da fonte do computador e possui capacidade de resolução CGA (Color Graphic Adaptor) de fósforo verde. Podem ser aproveitados outros monitores que sejam RGB monocromático ou colorido.

A sétima e última parte do computador, relacionado no início, é formado pelos manuais de operação do computador e Sistema Operacional. Ele traz informações detalhadas do computador, desde instalação até descrição dos comandos de operação do Sistema Operacional. É importante que o computador, leia cuidadosamente a documentação de operação do mesmo para um completo entendimento do seu funcionamento.

Como já citamos nesta matéria, o comprador do Kit poderá futuramente também instalar um disco rígido (winchester) no computador para aumentar a capacidade de armazenamento de dados sem utilizar muitos disquetes. Este winchester poderá ser de 20 ou 30 Megabytes o que amplia a capacidade do mesmo para 20 ou 30 milhões de letras.

Tendo o computador sido cuidadosamente montado e revistas todas as ligações antes de ligá-lo, você terá adquirido uma excelente ferramenta de trabalho, com tecnologia nacional comprovada e o que é importante com nota fiscal e garantia da FILCRES como se você o tivesse comprado novo.

No final da montagem, se você optar por adquirir as peças do Kit, terá um computador idêntico ao da foto, (veja no início desta matéria) onde poderá rodar programas das mais variadas aplicações existentes no mercado, tais como, Planilhas de Cálculo (Lotus, Ouattro Pro, Lucid 3D...), Processadores de Texto (WordStar, Word, Word Perfect,...), Gerenciadores de Banco de Dados (Dbase III Plus e IV, Dataflex, Clipper, Fox-Base, Paradox,...), Editoração Eletrônica (Page Maker, Ventura, First Publisher,..), utilitários diversos; Norton, PCTools, Mace Utilities, XTree Pro Gold, entre outros poderosos softwares e aplicativos a sua disposição.

O preço é bastante acessível e a compra sendo feita em partes o impacto no seu orçamento será mínimo.



Os interessados poderão informarse na FILCRES, departamento de Vendas nos telefones: (011) 223-7388, 222-0284 ou 222-3458, São Paulo, de segunda a sexta-feira, no horário comercial.

#### CIRCUITOS INTEGRADOS

	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR
TIPOS PRECO	CD4110 260,00
CA741P 150,00	CD4511 260,00
CA747 180,00	C04518 260,00
CA748 160.00	CD40106 . 260,00
CA1310 210,00	CD40161 280.00
CA2002 320,00	FLH541 . 2.900,00
CA3089 220,00	FZH111 . 4,540,00
CA3140 510,00	FZH261 . 3.780,00
CD4000 320.00	HA1196
CD4001B , 200,00	HA1366 . 600.00
CD4002 200,00	
CD4006 200,00	a contract of the contract of
CD4009 250,00	170096 , 1,900,00
CD4011 200.00	LA4430 . 600,00
CD4012 230,00	LA4460 600,00 LF355 600,00
CD4013 250,00	LM308 280,00
CD4015 280.00	LM311 250,00
CD4016 300.00	
CD4017 260,00	LM317T 230,00
	LM324 180,00
CD4019 250,00 CD4020 200,00	LM339 200,00
CD4022 300,00	LM380 800.00
CD4023 300:00	LM555P 120,00
CD4024 350.00	LM567 480,00
CD4025 350.00	LM709 440,00
CD4027 350,00	LM723 208,00
CD4032 300,00	LM748 180,00
CD4040 240,00	LM3900 . ; 205,00
CD4044 240,00	LM39141.210,00 LM39151.250.00
CD4047 240,00	LM39151.250,00 M5840 1.600,00
CD4049 250,00	
CD4053 300,00	
CD4060 , 400.00	M58232500,00
CD4066 200,00	MC1458 240,00 MC1488 240,00
CD4068 200,00	240,00
CD4069 200,00	
CD4070 200,00	
CD4072 200,00	
CD4073 200,00	200.00
CD4076	
CD4093 260,00	
CD4094 160,00	
CD4096 170,00	. 200,00
110,00	SN7410 280,00

	- 115 Men 12 S
SN7412 160.00	SN74LS74 . 200.00
SN7420 160,00	SN74LS76 . 240,00
SN7422 160.00	SN74LS85 . 240.00
SN7430 240,00	SN74LS86 , 220,00
SN7432 240,00	SN74LS90 , 220.00
SN7445 120,00	SN74LS93 . 150.00
SN7447 140,00	SN74LS132 . 200,00
SN7453 150,00	SN74LS136 . 200,00
SN7474 270,00	SN74LS138 . 180,00
SN7476 160,00	SN74LS139
SN7480 240,00	SN74LS151 . 160,00
SN7490 300,00	SN74LS164 . 150,00
SN7493	SN74LS170 . 200,00
SN7496 160,00	SN74LS175 . 230,00
SN29764 410,00	SN74LS193 . 210,00
SN29771 210,00	SN74LS194 . 210,00
SN74109160,00	SN74LS221 . 240,00
SN74121130,00	SN74LS224 . 240,00
SN74122 220,00 SN74128 200.00	SN74LS245 . 260,00
SN74128 200,00 SN74136 200,00	SN74LS258 . 150,00
	SN74LS279 . 150,00
SN74147 280,00 SN74151 140,00	SN74LS293 . 230,00
SN74153140,00	SN74LS295 . 250,00
SN74173 300,00	SN74LS365 1.520,00
SN74175 200,00	SN74LS367 1.520,00 SN74LS368 : 370.00
SN74176 250,00	
SN74279 250,00	and a second
SN74283 220,00	SN74LS375 . 180,00 SN74LS378 . 300,00
SN74365 200,00	SN74LS386
SN74393 230,00	SN74LS393 . 300,00
SN74LS00200,00	TA7204
SN74LS04 200,00	TBA520
SN74LS05200,00	TBA530
SN74LS08 , .200,00	TBA820 400,00
SN74LS10 200,00	TBA1441 430,00
SN74LS12 200,00	TBP24510 500,00
SN74LS13 200,00	TCA280
SN74LS27 200,00	TDA1010 . , 560,00
SN74LS28 200,00	TDA1011 400,00
SN74L\$30 200,00	TDA1012 700,00
SN74LS38 200,00 SN74LS40 200,00	TDA1020 560,00
	TDA1083 . 1.100,00
SN74LS42 200,00	TDA1510 . 1.000,00

Market or an Albert St.
TDA1512 . 1.000.00
TDA1515AL1.000,00
TDA1520 -1,000,00
TDA1524 . 1.000,00
TDA2005 . 1.100,00
TDA2525 880,00
TDA2540 370,00
TDA2541 - 370,00
TDA2577 . 1,600,00
TDA2611 540,00
TDA2791 800,00
TDA3047 560,00
TOA3561 830,00
TDA3651 . 1.000,00
TDA3810 980,00
TDA4427 280,00
TDA5580 . 400,00
1DA7000 . 520 00
TIL111 300.00 TL081 240,00
TL081 240,00
TL082 160,00
UA748 325,00
UA758
UAA170 . 1.100,00
UAA180 . 1.100,00
ULN2002 . 350,00
ULN2111 . 230,00
UPC1023 . 230,00
UPC1025 : 300,00
Z80
7805 200,00
7812 200,00
KS5313 2,200,00
SAB0600 .



#### LIMPADOR AUTOMÁTICO - PARA VIDEO ...... 400,00

DESMAGNETIZADOR PARA CABE-ÇOTE DE ÁUDIO - Retira em alguns segundos de operação lodos os resíduos de fluxos magnéticos existentes no cabaçote . 560,00

TERMÔMETRO DIGITAL CLÍNICO

CHAVE ADAPTADORA: ANTENA/VIDEO-GAME/TV

Transformador Toroldal (75/300 ohms

PERFEITA RECEPÇÃO DOS CANAIS DE UHF.



CONVERSOR MARCA "LB"

RELE METALTEX

ı	MC2RC1 6VCC	1.500,00
ı	MG2RC2 12VCC	1,500,00
ı	G1RC1 6VCC (EQUIL, LINHA ZF)	650.00
ı	G1RC 9VCC (IDEM, IDEM)	650,00
ľ	G1RC2 12VCC (IDEM, IDEM)	650,00
	GIRC1 6VCC CAPLACA (IDEM.	RXXXII PR
	IDEM)	650,00
Ī	G1RC 9VCC (IDEM, IDEM)	650.00
	G1RC2 12VCC (IDEM, IDEM)	650,00
	And the second s	1.00

TRANSFORMADOR PINTA VERMELHA

SUPERAUDIO

super amplificador para seu telefone ..... 5.000,00

DECK COMPLETO PARA TOCA FITAS DE CARRO

conjunto mecânico eletrônico 

Lâmpadas Especiais



AS MELHORES MARCAS

KONDO PPROJECTA \*TESLA
\*EYE \*FLECTA \*3M
\*PROLUX \*SYLVANIA \*VOTAN
\*GE \*ELV \*FLUXO
\*OSRAN \*NATIONAL \*RILLIMA
\*USHIO \*NATIONAL \*RILLIMA
\*CHYODA \*PHILIPS E cuitras



MEGICINAL, LABORATORIAL, GRÁFICA FILMAGEM, PROJECÃO, TELEFONIA E

ATENDEMOS NO ATACADO E VAREJO EMPRESAS, REVENDAS, HOSPITAIS DE VIDEO etc. INDUSTRIAS, PRODUTORAS

## AN ICEL

E NA EMARK

State of Section 19 Se	
SK- 20, 25.000,00	5
SK- 100 61,000.00	á
SK- 110	į
SK-2200	j
SK-6511	
SK-7100	
SK-7200	
SK-730035,000.00	
SK-9000,	
IK-30	1
IK-35 16,000.00	ď
IK-105	
IK-180 8.000.00	
IK-205	
₩-2000 30,000,00	
IK-3000	
AD-7700 61,000,00	
AD-8800	
10 000	
10 505	
MD 50000	
LA COL	
TO 00	
TD 0.000,00	
TG 61-	
TO 000	
To 00/11	
POTO 10	
ESTOJO, 3,200,00	

CATÁLOGO ICEL NO CONTRA CAPA

CABO SIMPLES



de 1 a 2 metros bitole 2 x 22

220,00

VENTILADOR 110V (POUCO USO)



Ótimo p/refrigeração de amplificado-

res de potência, computadores etc. Alta potência grande fluxo de ar.

#### TIRISTORES (SCRS E TRIACS)

T/C106A T/C106B	SCR 100V x 5A 300,00
TIC106D	SCR 400V x 5A 380.00
TIC TOBO	SCH 400V x 5A 380.00 SCH 600V x 5A
TIC1168	CCD DOOL GA
TICTIE	SCO FOOL OA
TOTIOL	SCR 100V x 12A 690,00
8881:207	GOD BOALL
TIC126C	CCO 20011 104
TIC 1260	000 4000 400
TIC216A	Tain about the
TIC126C	Triac 200V x 6A 540,00
TIC216D	Tring 40014 Ca
Acres North	1 118C 400V X GA 620,00
T IC226D	Triac 400V x BA 600,00
T IC226M	Triac 600V x BA 650,00
TIC236A	Triac 100V x 12A 520.00
STATE OF THE PARTY.	OHOIO
TIC236D	Triac 400V x 12A 650.00
and the same of	12.1
Company of the	



VISITE NOSSA LOJA TELEX: (011) 22616



BC559

BC560

BC639

BC640

BD135

BD136

BD137

BD138

BD139

BD140

BD235

**BD237** 

BD238

BD262

BD263.

BD329

**BD330** 

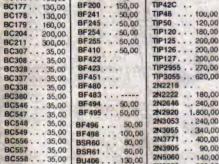
BD435

BD436 .

BD438

#### TRANSISTORES

tipo PRECOS tipo PRECOS tipo PRECO	os
AD149 260,00 BD440 200,00 TIP318 120,0	0
AC188 140.00   BDX33 200,00   TIP31C 160,0	0
AD162 100,00 BF177 . 1,040,00 TP32A 120,0	0
8108 230,00 8F178 . 1,040,00' TIP328 140,0	0
B204 250.00 BF180 400,00 TP32C 160,0	0
BC107 160,00 BF182 340,00 TIP34A 200,0	O.
BC108 160.00 BF184 500,00 TIP41 180,0	0
BC109 160.00 BF185 300,00 TIP41C 180,0	0
BC140 160,00 BF198 50,00 TIP42A 120,0	0
BC141 160,00 BF199 50,00 TIP42B 170,0	0
BC177 . 130,00 BF200 . 150,00 TIP42C	٦,
BC178 . 130,00 BF241 50,00 TIP48 100,0	0
BC179 . 160.00 BF245 50,00 TIP50 120,0	
BC204 200,00 BF254 50,00 TIP120 180,0	
200,00	
BC211 . 300,00 BF255 50,00 TIP125 200,0	



BUW84

**MJE350** 

MIFRO

MJE2955

MJE3055

MPF102 MPU131

oB6015

pC108 .

pD201 ... pA6015

pD1002

oF107

pE1007

PN2907 RED512

RED513

TIP29B

TIP30 .

TIP30C ...

70.00

-70.00

. an on

- 80,00

. 80.00

. 80,00

100,00

100,00

200.00

200.00

200.00

200.00

200,00

200.00

200,00

200.00



258778

2SC380

2SC710

280,00

80.00

60,00









#### OPTO-ELETRÔNICA

STATE AND DESIGNATION OF THE PARTY OF THE PA	SAME I
TIPOS FACIDA DE SVITE TO	PREÇOS
LED vermelho - redondo - 5 mm .	50,00
LED vermelho - redondo - 3mm	50.00
LED vermelho - retangular ou ama	re
lo ou verde	. 50,00
LED amarelo - redondo - 5mm	- 50,00
LED amarelo - redondo - 3mm	50,00
LED verde - redondo - 5mm	
LED yerde - redondo - 3mm	
*LED bicolor (3 terminais) verde + v	
melho	. 170,00
*LED pisca-pisca - vermetho - 5 mr	TI
3,75 a 7V só vermelho	220,00
DISPLAY	March 1
MCD560B · display 7 seg. catodo	ça-
mum (MCD500/D198K)	
PD567 · display 7 seg. anodo com	um
(D196A/D198A)	450,00
MA1022 · môdulo p/relógio dig	
multi/funções	
PD351A - anodo comum Contra	
PD500 - catodo comum	
D350 - catodo comum	
PD351K - catodo comum	
*BARRA DE LED's com 5 leds só y	
melho (retangular)	
memo - fretangulari.	4





#### TRIM-POTS

(vt) - Vertical

\* = novidades

100R - vt; 330R - vt; 1K - vt; 2K2 - vt; 3K3 - vt; 4K7 - vt; 10K - vt; 15K - vt; 22K- vt; 33K - vt; 47K - vt; 100K - vt; 150K - vt; 470K - vt; 1M - vt; 1M5 - vt; 2M2 - vt; 3M3 - vt; 4M7 - vt (hz) Horizontal 220R - hz; 470R - hz; 10K 47K - hz; 100K - hz; 220K 470K - hz; 1M - hz; 2M2 - hz hz:



cada 100.00

#### CAPACITORES DE POLIESTER

(valores em nF)

3.3 microF

33 × 40

in; in2; in5; in8; 2n2; 2n7; 3n3; 3n9; 4n7; 5n6; 6n8; 8n2; 10n; 12n; 15n; 18n; 22n; 27n; 33n; 39n; 47n; 56n; 68n

ada - Con	ď	v	a	N.	5	ú.	-2		10	4;	41	6.	i.	4		35,00
00n	-	-			10		22	+					-44			69,00
20n			ì		Ĺ	Q	-				à	į.				60,00
	4	100		- 41	· .			-	۰	5	,	Ġ.		,		60,00
80n	,						R)	-	-	-		-				60,00
20n			4					Г		П	,	-				60.00
70n	ı					r		1		4				,	-	60.00
30n			4					п		в		4	4	•		60,00
				4	-		41	ш		o,			-	-	6	-
70n					-		,	п		3					,	75,00
80n						,										80,00
microF	Ų		,			V		W		Ú,	Ŵ		k			
2.microF			Е							6						

#### CAPACITORES DISCO CERÂMICOS

(VALORES EM pF)

1,5pf; 3,3pf; 4,7pf; 5,8pf; 10pf; 22pf; 33pf; 47pf; 47pf; 50pf; 82pf; 100pf; 180pf .ce49. ...... 25,00

220pF															25,00
	-	-	-			-	1	-	in.				•		25,00
330pF		-	-	ø		r	4	Œ	Я	1	n			-	25,00
170pF				-	7		N	ч	i,	1.	1	•		•	25,00
IKpF		5	×		-	-	в	г			1		-		25,00
1,8KpF	10	4	*	-	-		в	п	3	li:				0	
2,7KpF		×				9	в	к	9		- 6			1	25,00
4,7KpF		*						м	н	ю		-			25,00
10KpF	- 11		0	3	×	,			п	ю				4	25,00
22KpF						,	я	п	э	и	R			e	25.00
100KpF			-				2		ď						35,00

#### CAPACITORES ELETROLÍTICOS

Ivalores em micro Far	rads - tensões em
voits)	
1 x 100 38,00	47 x 16 . 40,00
1 x 350	47 × 25 . 40,00
2.2 x 63 40,00	47 x 350 .
3,3 × 63 38,00	100 x 16 . 70,00
4.7 x 40 40,00	100 x 25 . 70,00
4,7 x 63 40,00	100 x 63 . 80.00
47 x 250 40.00	200 x 150 .
4.7 x 350 40.00	220 x 16 . 90,00
10 x 16 35,00	220 x 25 . 90,00
10 x 25 40.00	470 x 16 . 110,00
10 x 63 60,00	270 x 25 .
10 × 250	1000 x 25 . 150,00
22 x 16	2200 x 16 . 250,00
22 x 25 40.00	2200 x 25 . 340,00
33 × 18 * 70 00	1000 x 18 450 00

#### KIT DE FERRAMENTA PYBANCADA.

50,00

70.00

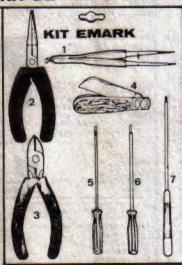
240.00

120.00

120,00

140,00

90,00



Pontas Retas e Finas 1) e Rombas 43 366-01-F

Meia Cana-Reto 2) + 42 363 15 5 1/2"50

Corte Diagonal (3) · 50 370-07 5" \$0

Canivete 4 p/Eletricista 70 632-30 100mm

Tipo Fenda (5) Haste Isolada-**6** p/Eletrônica . 1/8" x.6" 31.016-06 31.016-08 1/8" x 8"

Tipo Philips (7) Haste Isolada p/Eletrônica 1/8" ×8" · 0 31.018-00

12,000,00





E MUITO LONGA E SUÁ UTILIZAÇÃO E' MUITO SIMPLES: BASTA VESTIR O BICO DO SUGADOR DE SOLDA

(MESMO USADO) DE QUALQUER MARCA COM A CAMISINHA SUGA SOLDA DEIXANDO-A COM O MINIMO DE 4 MM, PARA FORA, PROTEGENDO ASSIM O BICO DO SEU APARELHO.

16.000,00

**MULTIMETRO - ICEL IK-35** 

SENSIBILIDADE: CORRENTE DO DECIBÉIS: TESTE DE BATERIA: TESTE DE CONTINUI

Ferramentas CORNETA

16/50/250/1000V 50µ/5m/50m/500m/10 0-10M OHM (x17x10/x1K) 8dB até + 62dB 1,5/9V DADE COM RESPOSTA SONORA DIMENSÕES: PESO: 150 x 100 x 140 mm 330 gramas ± 3% do F.E. em DC ± 4% do F.E. em AC ± 3% do C.A. em RESISTENCIA PRECISÃO: (4 23° ± 5°C):

20K/9K OHM (VDC/VAC)

0.25/2;5/10/50/250/1000V

8.000,00

PESO: (à 23° ± 5°C)

**MULTIMETRO - ICEL IK-180A** 

SENSIBILIDADE: 2K OHM (VDC/VAC) 2,5/10/50/500/1000V 10/50/500V OA TIOV CORRENTE DC: RESISTÊNCIA: DECIBÉIS: DIMENSÕES 500µ/10m/250m/ 0-6.5M OHM (x10/x1K) -10dB at6 +55dB 100 x 64 x 32 mm

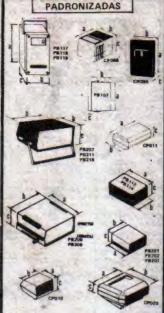
160 gramas ± 3% do F.E. em DC ± 4% do F.E. em AC ± 3% do C.A. em RESIST

#### RESISTORES

Temos os valores comerciais, nas wattagens abaixo mencionadas (não esqueço de, na sua encomenda ou pedido, mencionar tento o VALOR (en ohms) u anto a dissipação (em WATTs) — Preços por unidade.

1/8 watt			Ç				9		-	9	,		5,00
05 watts													
10 watts	2				R			'n.		1		-	250,00





TAMANHO

70 40mm

178

52mm

55mm

50mm 43mm 70

40mm # ... 82 (Preta) 82 (Prata)

65mm ...

30mm 55 Relógio -66 Relógio -

40 45

DECALC

ref. a b quant (PISTAS)

27

25

33

20

19

18

12

299

278

276

276

.276

278

278

0

o that

· CARACTERES TPANSFERTVEIS

60mm 65mm 65,5mm

PRECOS

390 00

650,00 800,00

880.00

290.00

370,00 400,00 1,110,00

1,500,00 1,700,00

NT

340.00

CAIXAS PLÁSTICAS

COD.	TENSAO	CORRENTE	
300	4,5 + 4,5	500miA 640,0	D Com
302	6+6	250mA	
304	6+6	480 mA	. 1.100,00
306	6+6	1 Amp	- 1,550,00
307	7,5 + 7,5	1 Amp	. 1,550,00
319	9+9	1 Amp	1,550,00
309	9+9	200mA	1.000,00
320	9+9	250mA	1.000.00
310	9+9	350mA	1,200,00
321	9 +9	300mA	1.200,00
311	9+9	480mA	1.200,00
313	9+9	1,5 Amp	
315	12 + 12	350mA	1.100,00
317	12 + 12	1 Amp	1,550,00
318	12 + 12	2 Amp	2,500.00
322	2×19 +6V	1 Amp	
7002	saida	Transistor	1.000,00
331	16 + 16 -	2A	3,500,00
1023	ou 1022	Rádio relógio	2,100,00
			-

DIODOS

3V6 - 3V9 - 4V7 - 5V1 - 5V6 - 6V2 - 7V5 - 8V2 - 9V1 - 10V - 12V - 15V e 20 Valts por 1/2 watts cada 50,00

TRANSFORMADORES

9V1 - 10V - 11V - 12V - 30V # 33 volts por 1 Watts - cddo 8

DIODOS RETIFICADORES

DIODOS ZENER

# FONTE DE ALIMENTAÇÃO 3,0 Volts - 480mA 4,5 Volts - 480mA 6,0 Volts - 5 watts 7,5 Volts - 480mA 9,0 Volts - 5 watts 9,0 Volts - Atary ...

9.0 Volts - Atary
Regulável - 4,5 + 5 + 7,5 + 9V
12 Volts - 2 Amp
P/micro computer DC/10VDC
Fonte em Kit-regulável - 1,5 + 3 + 4,5 + 9 + 12 V - 1 Amp
Fonte em Kit-regulável - 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15V
- 1 Amp -1 Amp

#### PISTOLA DE SOLDA Potência: 30 Watts Alimentação: 110 ou 220 Volt Temperatura: 180°C a 300°C Tempo de Aquecimento: de 8 a Dimensões: 152 x 92 x 46 mm de 8 a 10 seg. Peso: 410 grs. 7.000,00

SOLDA Carretel 1/2 kg - azul'- liga 60% Sn - 40% Pb - coral

## 2,500,00

1534	ALTO-FALANTES
2 1/4 m 2 1/2 m 3" 0	lantes de Plástico - 8 ohms edondo - 600,00 edondo - 600,00 uadrado - 600,00
Aito-Fal 2" re 2 1/4 re 2 1/2 re	uadrado lantes de Metal - 8 ohms edondo edondo

**EMARK** 

FAX(011) 222 3145

FONE PARA WALKMAN Fone p/Walkman

#### PL-553K Com fonte simétrica regula-da de ±15Vcc, e uma de 5Vcc, é construído em aco bicromatizado, tamanho base 165x212 . . . . 30,1 base 165x212 30.600,00 PL-556K Com fonte simetrica regula-da de ±15Vcc construído em



DEADON SEM FUNIE
Dimensões da base 80x165 /
Capacipada Dip 14 pine é 12
/ Tie-points 550 / Bornes 2 4.350,00
Dimensões da base 116x199/
Capacidade Dip 14 pino é 12
/Tie-points 1100 / Bornes : 8,450,00
Dimensões da base 162x199/
Capacidade Dip 14 pino é 18
/Tie-points 1650/Bornes 4 13,000,00
Dimensões da base 212x200/
Capacidade Dip 14 pino é 18
/Tie-paints 2200/Bornes 4 16,900,00
THE RESERVE AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN COLUMN 1

PL 552 .	PL 553	PL BBAH
100	1000	
17.9	100	3 2 7
0.00	4.1000	100000
6 6	0.0	

#### POTENCIÓMETRO

#### POTENCIÓMETRO SEM CHAVE (SIMPLES)

160R 1K 4K7 47K 330K 2M2 220R 1K5 10K 100K 470K 3M3 270R 2K2 15K 150K 1M 4M7 470R 3K3 22K 220K 1M5 10M cada 400 00

#### POTENCIÓMETRO SEM CHAVE MINIATURA

cada 400,00

POTENCIÓMETRO COM CHAVE 4M7 470R 4K7 10K 22K 100K 470K 2M2 2K2 1K 15K 47K 220K 1N 3M3 cada 650.00

#### POTENCIÓMETRO SEM CHAVE (DUPLO)

47K + 47K / 100K + 100K

POTENCIÓMETRO DE FIO

10R 50R 200R 500R 5K 30R 100R 270R 1K 10K

.cada 700,00

CÓD.

PE 107

PB 114

PB 117

PB118 PB119 PB201

PB202 PB203

PB207

PB 209

PB211 PB215

CP011 CP010

**CP020** 

CF066 CR095

01304

Clar

C1.12

CINS

C1:14

CI.17-1

CI.19-2

C(18-2 2.90mm

100 70

122 83

85 97 97

140

130 130 50 72 120

120

CL09 1.00mm 4.00mm 039" .157" C1.10 1.40mm 4.00mm 055" 1.57"

138

.075" .015 2.54 mm

100" .015"

3.18mm 0.76me

.125"

CL20-2 3.96 mm 0 76 mm

Gi.21-2 4.80mm 1.50mm

C1.22-2 5.00mm | 80mm

CADA FOLHA HEDE 12 X 21 cm

055 157 0.70mm 3.00mn .027 118 2.00mm 5.00mm

m 8.0

0 38mm 1.90m

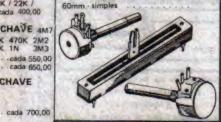
0.38a

0.76mm

.030"

#### POTENCIÓMETRO DESLIZANTE DE PLÁSTICO

220R 1K 4K7 22K 68K 220K 470R 2K2 10K 47K 100K 470K code 40mm - simples

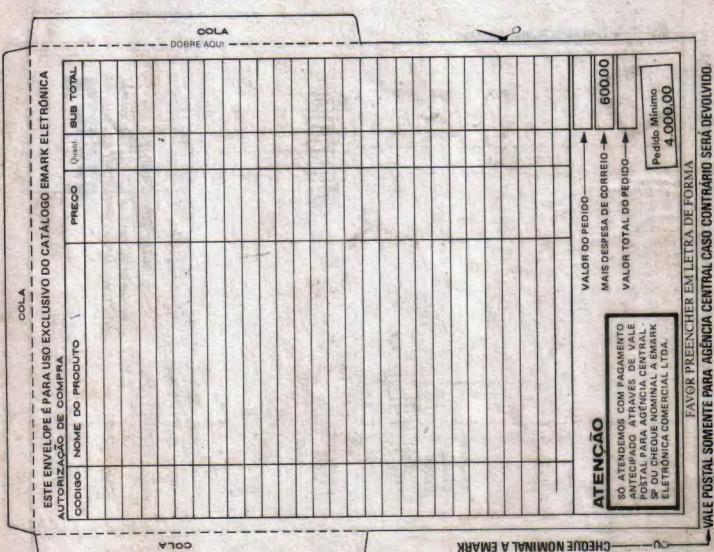


ı	TOMADAS	DE	ANTENA
ł	(201.2)		AT 3 30 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

(201-2)	DAUMIN	U	u		ĸ.	21	у.		A	
1 (202-2)	01-2)			,	,	-		u	CHO.	-
The second secon	12-21	,			4		1	.0	1003	3011

#### FERRO DE SOLDAR INDICAR E 110V DU 220V

BEST STANDARD AND STANDARD STA		
Ferro de soldar - 30W - Farne - 900,00 Ferro de soldar - 50W - Farne - 1,000,00 Ferro de soldar - 30W - Mussi - 900,00 Ferro de soldar - 50W - Mussi - 1,000,00	CHEROBINO	MUSSI
Ferro de soldar - 100W - Mussi 1,200,00 Ferro de soldar - 20W - Cherobino Ferro de soldar - 30W - Cherobino Ferro de soldar - 50W - Cherobino	[065en	FAME
Ponta de Ferro de Soldar (P1) Ponta 30W - Mussi	ter21	03em (PI)
(P3) Ponta Reta 50W - Mussi 200,00	63/m (F3)	



#### ANÇAMENTO PRODUTOS EM KITS-LASER **AMPLIFICADOR** LIGHT') SUPERMAQUINA PROFISSIONAL. barra de 5 lâmpadas em efei Ignição eletrônica - IG10 ... 5,880,00 Amplif, MONO 30W - PL1030 ... 2,250,00 Amplif, STEREO 30W - PL2030 ... 4,600,00 Amplif, MONO 50W - PL2050 ... 5,500,00 Amplif, MONO PL5090 ... 5,500,00 MINUTERIA PROFISSIOto sequencial convergente Instalação facílima (só 2 NAL "EK-1" (110) e EK-2" (220) 300 e 600W - tempo IMPENDÂNCIA ENTRADA 100 K CARACTERISTICAS. 150 fios) - LANCAMENTO POTENCIA: MINHA IMPEN DANCIA SAIDA: 4 11 40 a 120 seg. instalação 6.240,00 POTENCIA 100W HMS 8 13 MENOR QUE 0,28% super-simples (ideal p/eletri-SENSIBILIDADE 0 dB = 775 mV cistas 2,600,00 CONSUMO: 4.650.00 Amplif. STEREO (montedo) Pré universal STEREO\*\*. Pré tonal com graves & agudo 1.750,00 Farm. 17.200,00 AMPLICAR "BEK" (50 + 50W) - (Kit) Amplificador p/carro (acopla ao suto-rá-dio ou toca-fitas) com 100 watts (picol estéreo (50 p/canal). Alta-Fidelidade, baixa distorção, fácil montagem, instala-ção simples 6.500,0 STEREO 5.400,00 CARACTERISTICAS Prê mixer p/guitarras com grave PRODUTOS EMARK/BÉDA MARQUES 3.700.00 & agudos MONO Luz sequencial de 4 canais ncia de 200W RMS irção altera o dos 0,1% 6,500,00 6,500.00 200 W Esses LANCAMENTOS apenas podem ser adquiridos através do CUPOM de "KITs do Prof. BEDA MARQUES" (NÃO utilize o CUPOM "EMARK") presente em outra parte desta Revista. Luz rítmica 1 canal 3,000,00 Luz rítmica 3 canais RMS! 5,700,00 DIMMER PROFISSIONAL "DEK" faixa de rasposta: 20 Hz a 45 000 Hz (+ 3 d9) Provedor de transistor PTL-10 - 1,500,00 Provador de transistor PTt.-20 6.800,00 esa de entrada 27 K 110 - 220V (300-600W) - Uni-Provador de bateria/alternador 9.900,00 versal, bi-tensão, fácil de insta-Dimmer 1000 watts 2.300,00 lar (ideal p/eletricista).... 400W (Kit montado - ACRÉSCIMO DE 30%) Fonte de Alimentação p/ Amplificador ARACTERISTICAS de 50/90/130 a 200 watts - menos a Transproteino de poteino de distorção de dupla envia terminidade finha de r 15 3 dB.i 400v formador, KIT. AMPOLA REED TRANSFORMADORES P/KIT DE AMPLIFICADORES LASER CÁPSULA DE CRISTAL ada diferencial por de: TV resposta: 20 Hz RMS! SAT2222 microfone de cristal c/ capa feletro acústica) . 580,00 SAG 1010 microfone de cristal s/ capa (eletro acústica) . 450,00 30W 130W 150W 90W (EE1) (EE2) (EE3) 200W Ampola reed não encapsulad/180,00 34,800,00 Ampola reed encapsulada Ima encapsulado 300,00 OU **CHEQUE NOMINAL A EMARK** VALE POSTAL SOMENTE PARA AGENCIA CENTRAL CASO CONTRARIO SERA DEVOLVIDO Osorio, 185 (esquina com a Santa Efigenia) - CEP 01213 - SP Estado fone: (011) 2214779 - 2231153 COMERCIAL LTDA COLAR Remetente: Endereço: Cidade

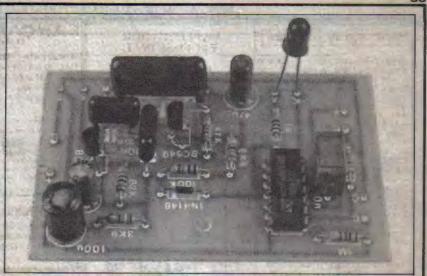
LUZ DE FREIO (BRAKE



# Uá-Uá Automático p/Guitarra

O número de SEGUNDO ANIVERSÁRIO de APE não poderia "passar batido" no atendimento aos Leitores/Hobbystas/Músicos, que constituem importante segmento do Universo-Leitor da nossa Revista e, portanto, têm "cadeira cativa" na lista de desenvolvimentos realizados por nossa Equipe Técnica! Ao longo desses 24 números, APE já mostrou vários projetos especificamente destinados ao uso musical, prestando com isso um inegável serviço aos Leitores interessados no assunto, uma vez que dispositivos comerciais são geralmente muito caros, importados, fora do alcance da maioria dos iniciantes em música/eletrônica...

O projeto que ora trazemos reflete uma tendência moderna de automatização na aplicação e utilização de efeitos e "deformadores" de som acoplados aos instrumentos eletrificados ou eletrônicos... Ouem já é músico sabe o que é um UA-UA "tradicional": um circuito capaz de alterar dentro de certa faixa a resposta tonal de um instrumento acoplado, sendo essa alteração normalmente acionada por um pedal (que por sua vez aciona mecanicamente um potenciômetro, o qual faz parte de uma rede R-C responsável pela determinação do ganho/frequência de um simples circuito pré-amplificador...). O "nó" da questão não é a parte puramente eletrônica da "coisa", mas sim sua implementação mecânica! Muitos livros e revistas de Eletrônica mostram excelentes circuitos de UA-UA, sendo que alguns desses artigos incluem instruções para a realização da parte mecânica (pedal acionador, seu "casamento" com o potenciômetro, etc.). Entre-



UM "PEDAL DE EFEITO" QUE... NÃO USA O "PEDAL", ELIMINANDO TODOS AQUELES "CHATOS" PROBLEMAS MECÂNICOS NORMALMENTE ENFRENTADOS PELO MONTADOR NA REALIZAÇÃO DE PROJETOS DO GÊNERO! AÇÃO SUPER-EFETIVA NA "MODULAÇÃO DE RESPOSTA TONAL", AUTOMATICAMENTE REALIZADA PELO CIRCUITO (SEM QUE O MÚSICO TENHA QUE "PEDALAR" NADA...), DOTADO DE CONTROLE DE "VELOCIDADE" DO EFEITO QUE PERMITE O PERFEITO CASAMENTO COM O RÍTMO DA MELODIA QUE ESTÁ SENDO EXECUTADA! EXCELENTE SENSIBILIDADE E COMPATIBILIDADE TOTAL COM QUALQUER INSTRUMENTO OU SISTEMA DE AMPLIFICAÇÃO NORMALMENTE USADO PELOS MÚSICOS!

tanto, para muitos dos Leitores, essa realização mecânica é muito problemática, uma vez que normalmente exige a posse de ferramental apropriado, além de habilidades não encontráveis em "qualquer" pessoa!

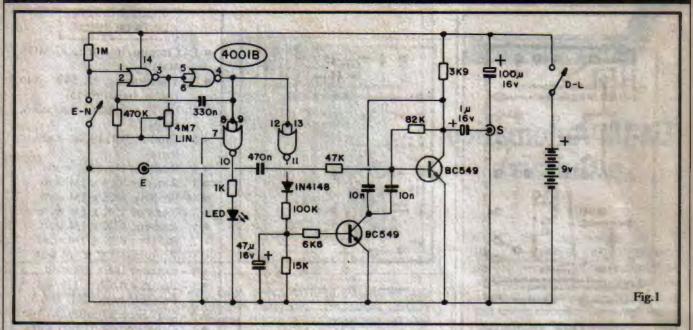
Pensando nisso, o Laboratório de APE desenvolveu, testou e, finalmente liberou o fantástico UÁ-UÁ AUTOMÁTICO P/GUI-TARRA, cuio desempenho eletrônico é praticamente idêntico aos efeitos comerciais do gênero. porém não precisa do tradicional pedal para seu acionamento! Isso mesmo: o circuito (podemos chamá-lo, para simplificar, de UAUAUTO...) realiza, automaticamente, o próprio comando da variação tonal, ritmicamente (a velocidade desse "comando eletrônico" tem o ajuste externamente acessível, via potenciômetro...), liberando o músico do "chato" trabalho de ficar "pedalando" e (felizmente...) liberando também o construtor do ingrato trabalho de usinar pedais, engrenagens, molas e demais controles mecânicos, difíceis de

O potenciômetro permite ajuste da velocidade do efeito em faixa suficientemente ampla (podendo facilmente ser "casado" com quaisquer dos rítmos usualmente executados no instrumento...), com o providencial auxílio de um LED piloto, que pisca ao rítmo do controle eletrônico interno do UAUAUTO, assim que o efeito é acionado!

A sensibilidade geral do UAUAUTO é muito boa e sua faixa de atuação é muito semelhante à dos UÁ-UÁs normais (a pedal), colorindo (êpa!) bastante a execução musical de qualquer instrumento eletrificado ou eletrônico, tipicamente guitarras de solo ou acompanhamento, que ganham muito em termos de sonoridade e "presença", com a intermediação do efeito!

#### CARACTERÍSTICAS

 Circuito "modificador" de som para guitarras (ou outros instrumentos musicais eletro-eletrônicos), para ser acoplado entre o instrumento e o sistema de ampli-



ficação.

- Atuação: Modifica, ciclicamente (sob comando automático do próprio circuito) a faixa tonal "passante", com o que o timbre emitido pelo instrumento vai, ritmicamente, de grave a agudo (sem perdas das outras características naturais do sinal). O nome UÁ-UÁ, inclusive, é um simples onomatopéia da "señsação auditiva" gerada pelos efeitos desse tipo...
- Comando: automático (sem pedal externo), realizado pelo próprio circuito.
- Velocidade (rítmo) do efeito: externamente ajustável, desde cerca de 0,5 Hz (uma transição tonal a cada 2 segundos) até cerca de 5 Hz (cinco transições tonais por segundo), compatível, portanto, com todos os rítmos ou andamentos musicais usuais.
- Monitoração: por LED, que (ao ser acionado o efeito) pisca no rítmo do comando de transição tonal (assim o UAUAUTO pode, por um músico mais experiente, ser ajustado "em silêncio", com precisão...).
- Alimentação: bateria "quadradinha" (9V), sob baixíssimo consumo de corrente (cerca de 2mA em stand by e menos de 10mA na posição "efeito"...). Opcionalmente, como é costumeiro nos efeitos para guitarras, também pode ser energizado por fonte externa (9V x 250mA).

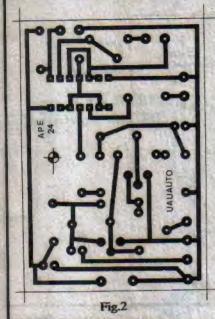
- Sensibilidade: compatível com os níveis de saída de guitarras elétricas ou eletrônicas convencionais.
- Saída: compatível com qualquer sistema de amplificação para instrumentos musicais, convencionais, O circuito do UAUAUTO, inclusive, promove uma pequena pré-amplificação no sinal, de modo que, mesmo chaveado para "normal", já condiciona um certo incremento à sonoridade natural do instrumento.

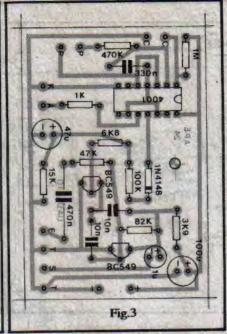
### O CIRCUITO

O esquema do UAUAUTO está na fig. 1 e pode ser dividido em dois blocos: um deles normalíssimo, sem novidades técnicas, porém o outro, trazendo a real inovação do projeto! O bloco "sem novidades" é formado pelo BC549 da direita, cuja função é a de um pré-amplificador convencional, na qual simplesmente recebe o sinal emitido pelo instrumento (via capacitor de 470n e resistor determinador de impedância de 47K) e, polarizado pelo resistor de 82K, apresenta, no seu coletor ("carregado" pelo resistor de 3K9...) esse mesmo sinal, já ligeiramente préamplificado. Através do capacitor de lu, o sinal é então entregue à saída do sistema, para amplificação de potência... Até aí, nada de novo. O circuito não passaria de um booster, um simples "melhorador" de nível e impedância para o sinal...

Af é que começam as novidades... Normalmente, num circuito convencional de UA-UA, uma rede RC, na forma de um filtro "T" é inserida na realimentação da prémplificação básica. O potenciômeo de acionamento (mecanicamente omandado pelo tradicional "peial"...) faz parte desse filtro "T" e assim, pode determinar a "faixa tonal" momentaneamente passante pelo sistema! Acionando rapidamente tal potenciômetro, "prá lá e pra cá", temos o efeito de UÁ-UÁ (timbre geral do instrumento indo e vindo de grave para agudo, e assim por diante...). No UAUAUTO, temos também o filtro "T" entre a entrada e a saída da pré-amplificação, na forma dos capacitores de 10n acoplados respectivamente à base e ao coletor do BC549... No entanto, no lugar do tradicional potenciômetro, temos o segundo BC549, fechando a "perna do T"! Quando esse segundo transístor está "cortado", a impedância entre coletor e emissor determina uma resistência muito elevada, com o que o filtro praticamente não tem função (o sinal transita "puro" pelo sistema...). Já quando esse transístor é colocado em plena condução. sua resistência coletor/emissor "carrega" o filtro, praticamente "aterrando" os dois capacitores de 10n, com o que a faixa tonal passante resulta radicalmente alterada (efeito "UA"...).

O comando de corte ou satu-





ração (mais todas as "rampas" possíveis, entre essas duas condicões extremas) é feito pelo Integrado 4001. Inicialmente dois dos gates do Integrado (delimitados pelos pinos 1-2-3 e 4-5-6) trabalham em ASTAVEL, cuja frequência é basicamente determinada pelo resistor fixo de 470K, potenciômetro de 4M7 e capacitor de 330n. A "autorização" para funcionamento desse ASTÁVEL é dada pela chave "E-N", via pino 1 do Integrado, que previamente encontra-se polarizado positivamente, via resistor de 1M (chave "fechada" - o ASTÁVEL funciona, chave "aberta" - o ASTÁVEL "fica quie-to"...). Através do gate delimitado pelos pinos 11-12-13 do 4001, o transistor de "filtro" é comandado: cada vez que o pino 11 do Integrado fica "alto", o capacitor de 47u é momentaneamente carregado, via diodo isolador 1N4148 e resistor de 100K. Essa carga, obviamente, se dá com a "lentidão" determinada pela constante de tempo RC (100K 47u); quando, na sequência do funcionamento do ASTÁVEL, o pino 11 do 4001 volta a ficar "baixo", o capacitor se descarrega (agora mais rapidamente, em relação à "rampa de carga"...) via resistor de 15K. Temos, então, no terminal positivo do capacitor, uma forma de onda em "dente de serra", com um "ataque" relativamente lento e um "decaimento" mais rápido, cu-

jos ciclos são determinados pela própria frequência do ASTÁVEL de controle...

Via resistor de polarização de base (6K8), esse "dente de serra" é então aplicado ao transístor/filtro, determinando a cíclica alteração na faixa tonal passante (própria essência do efeito de "UÁ-UÁ"...). O rítmo do efeito é controlado, dentro de boa faixa, pela ação do potenciômetro inserido na rede determinadora de frequência do ASTA-VEL e, para que tenhamos uma monitoração visual desse rítmo, o quarto gate do 4001 (pinos 8-9-10) aciona, via resistor limitador de 1K. um LED.

A alimentação geral é proporcionada por uma bateriazinha comum, de 9 volts (pode ser usada fonte externa, de 9V x 250mA, bem filtrada...), convenientemente desacoplada pelo capacitor de 100u. O consumo geral é baixo (na verdade quase que totalmente tributado ao LED monitor...), ficando em cerca de 2mA em condição de "espera" (circuito ligado, mas efeito desligado) e em torno de 10mA máximos, com o UÁ-UÁ acionado (chave "E-N" na posição "E"). A chave D-L comanda a alimentação geral, e pode (devido ao baixo consumo intrínseco) ficar ligada todo o tempo, já que com a chave de efeito ("E-N") na posição normal "N" o timbre do instrumento praticamente não sofrerá modificação...

### LISTA DE PEÇAS

- 1 Circuito Integrado C.MOS 4001B
- 2 Transistores BC549 (alto ganho, baixo ruído)
- LED redondo, vermelho,
- 1 Diodo 1N4148 ou equivalente
- 1 Resistor 1K x 1/4 watt
- 1 Resistor 3K9 x 1/4 watt
- 1 Resistor 6K8 x 1/4 watt
- 1 Resistor 15K x 1/4 watt
- 1 Resistor 47K x 1/4 watt
- 1 Resistor 82K x 1/4 watt
- 1 Resistor 100K x 1/4 watt
- 1 Resistor 1M x 1/4 watt
- 1 Resistor 470K x 1/4 watt
- 1 Potenciômetro 4M7 (lin.)
- 2 Capacitores (poliéster) 10n
- 1 Capacitor (poliéster) 330n
- 1 Capacitor (poliéster) 470n
- 1 Capacitor (eletrolítico) 47u
- x 16V
- 1 Capacitor (eletrolítico) lu x 16V (ou tensão maior)
- (eletrolítico) • 1 - Capacitor 100u x 16V
- 2 Chaves H-H standart ou
- 2 "Jaques" tamanho grande (p/guitarra)
- 1 "Clip" para bateria de 9V
- 1 Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (7.1 x 4,2 cm.)
- 25cm, de cabo blindado mono
- Fio e solda para as ligações

### OPCIONAIS/DIVERSOS

- 1 Caixa para abrigar a mon-A importante tagem. "ausência" do pedal (e todo o "trambolho" mecânico inerente...) permite o acondicionamento do circuito até numa caixa pacomum, tipo dronizada "Patola" PB202 (9,7 x 7,0 x 5,0 cm).
- Knob para o potenciômetro
- 1 Soquete para o LED
- Parafusos e porcas para fixações diversas
- Caracteres decalcáveis. adesivos ou transferíveis (tipo "Letraset") para marcação dos controles e aces-

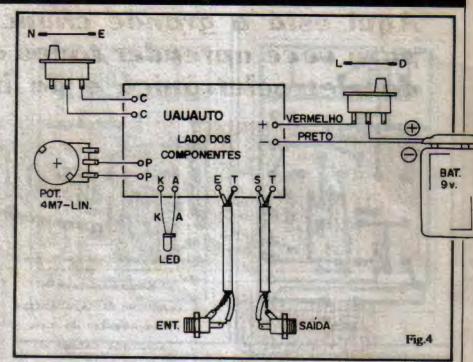
### **OS COMPONENTES**

Pela LISTA DE PECAS já dá pra ver que a aquisição dos componentes do UAUAUTO não oferecerá nenhum problema, já que tudo pode ser encontrado na maioria dos bons varejistas. Quem irremediavelmente residir nos "fundões" ou em cidades muito pequenas, pode recorrer ao prático sistema de KITs (que podem ser pedidos, pagos e recebidos pelo Correio) cujo anúncio está em outra página da presente APE, entretanto é bom lembrar que (com toda a justificativa...) um KIT costuma custar um pouco mais do que a simples compra "avulsa" das peças... Quem puder (e souber...) fazer a sua própria plaquinha, e "caçar" as peças, uma a uma, nos revendedores, naturalmente fará alguma economia (só que terá, inevitavelmente, mais trabalho...). Por outro lado, uma das vantagens inerentes ao sistema de KITs é a garantia dada pelo fornecedor (além da certeza de que tudo virá nos conformes...).

De qualquer maneira, um ponto é importante quanto aos componentes (enfatizando-se tal conselho aos iniciantes...): a perfeita identificação de peças, valores, polaridades e terminais. O TA-BELAO APE ajuda muito aos hobbystas "começantes", nesse inicial trabalho identificatório... Integrado, transístores, LED, diodo e capacitores eletrolíticos, principalmente, merecem uma atenção prévia, já que não podem ser ligados. "à revelia" ao circuito, apresentando posições e polaridades definidas e obrigatórias (veremos isso adiante, no "chapeado"...).

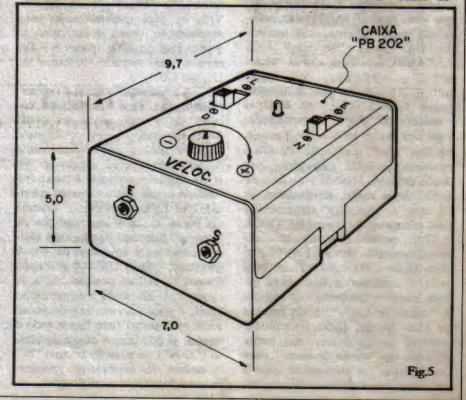
### A MONTAGEM

A placa específica de Circuito Impresso, para a montagem do UAUAUTO, é vista na fig. 2, pelo seu lado cobreado, em escala 1:1 (tamanho natural), devendo ser cuidadosamente copiada (quem comprar o KIT já receberá a dita placa prontinha, furada e com o 'chapeado' marcado, uma "baba"...).



Um importante encarte permanente de APE, as INS-TRUÇÕES GERAIS PARA AS MONTAGENS, traz informações, conselhos e "dicas" fundamentais para o sucesso de qualquer projeto. Assim recomendamos ao Leitor que ainda não tenha muita prática, uma atenta leitura a esse item, antes de iniciar a construção difinitiva do UAUAUTO.

A montagem propriamente está na fig. 3, que traz a placa vista pelo seu lado não cobreado, peças já colocadas em suas respectivas posições. ATENÇÃO ao Integrado, transístores, diodo, polaridade dos eletrolíticos e valores dos componentes "comuns" (resistores e capacitores de poliéster... Ao final das soldagens, tudo deve ser conferido e verificado com "olhos de



## Aqui está a grande chance para você aprender todos os segredos da eletroeletrônica e da informática!









Kits eletrônicos e
conjuntos de experiências
componentes do mais
avançado sistema de
ensino, por correspondência, nas áreas
da eletroeletrônica e
da informática!









Solicite maiores informações, sem compromisso, do curso de:

- Eletrônica
- Eletrônica Digital
- · Audio e Rádio
- · Televisão P&B/Cores

mantemos, também, cursos de:

- Eletrotécnica
- Instalações Elétricas
- Refrigeração e Ar Condicionado

### e ainda:

- Programação Basic
- · Programação Cobol
- · Análise de Sistemas
- Microprocessadores
- · Software de Base

## OCCIDENTAL SCHOOLS cursos técnicos especializados



Av. São João,158

950

CEP 1260

São Paulo SP

Fone: (011) 222-0061

APE 24

OCCIDENTAL SCHOOLS\*
CAIXA POSTAL 30.663
CEP 01051 São Paulo S

Desejo receber, GRATUITAMENTE, o catálogo ilustrado do curso de:

Nome .

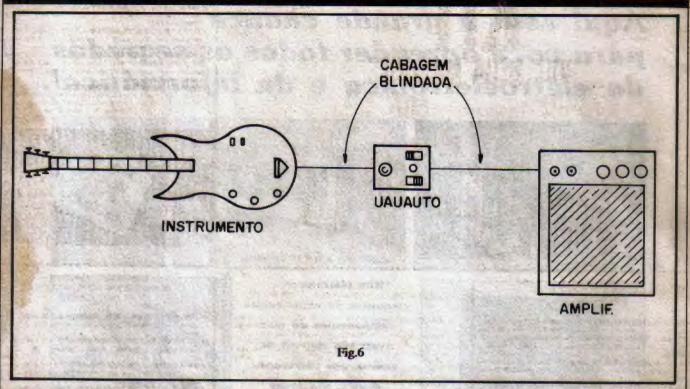
Endereço -

Bairro .

CER

Cidade\_

Estado\_



Romeu Tuma", ao final, antes do hobbysta dar-se por satisfeito. Só então podem ser cortadas as "sobras" de terminais pelo lado cobreado da placa.

Várias ilhas periféricas da placa, na fig. 3, são Vistas sem ligação, codificadas por letras e sinais. Esses pontos destinam-se às conexões externas, detalhadas na fig. 4. Observar cuidadosamente as ligações dos cabos blindados de entrada e saída do UAUAUTO, a polaridade da alimentação (lembrar sempre: fio vermelho é o positivo e fio preto o negativo), a identificação dos terminais do LED (o TABELAO está "lá", para ajudar...) e as conexões às chaves e potenciômetro (este visto pela retaguarda, na figura...).

Toda a cabagem externa à placa deve ser feita apenas no comprimento necessário, sem sobras... Além de deselegantes, fios muito longos costumam acrescentar captações e ruídos não desejados, em montagens do gênero...

### A CAIXA - A UTILIZAÇÃO

Embora o Leitor/Hobbysta possa, na verdade, dar ao UAUAUTO o acabamento que bem quiser (dentro do que é prático e funcional...), acreditamos que a su-

gestão mostrada na fig. 5, baseada num container padronizado de fácil aquisição (ver item OPCIO-NAIS/DIVERSOS, na LISTA DE PECAS...) é suficientemente elegante e "profissional" para agradar à maioria dos montadores. Tanto as chaves, quanto o LED monitor e o potenciômetro de ajuste devem ter acesso fácil e direto, montados, portanto, no painel principal (superior) da caixa. Os jaques de Entrada e Saída podem ficar numa das laterais (ou em laterais opostas, se assim o Leitor preferir...). Recomenda-se que a plaquinha do circuito seja bem fixada ao interior da caixa (já está previsto, no seu lay out - ver figs. 2 e 3 - a posição do furo de fixação...), para que não fique lá, "balançando" (isso gerará ruídos indesejados...). Também a pequena bateria deverá, no interior da caixa, ser devidamente "calcada" com pedaços de espuma de nylon ou isopor, de modo que fique firme, sem "dançar"...

A utilização do UAUAUTO (óbvia para os Leitores/Hobbystas/Músicos) é ilustrada na fig. 6: simplesmente intercalar o efeito entre a guitarra e o amplificador, usando para isso a conveniente cabagem blindada, dotada de plugues compatíveis! No mais, tudo é uma questão do gosto musical pessoal

de cada Leitor... As regulagens de volume e tonalidade, tanto no instrumento quanto no amplificador influenciarão o resultado final do conjunto... Ao UAUAUTO caberá a função automática da "transição tonal rítmica", ao sabor da velocidade ajustada através do seu potenciômetro... Ao músico resta fazer o 'casamento" da velocidade ajustada com o andamento da música executada... Af chegamos aos limites da criatividade e talento individual, que "falam mais alto"... Uma perfeita sincronia entre a percussão das cordas do instrumento ("palhetada", como dizem os guitarristas...) e o rítmo automático do UAUAUTO (monitorado visualmente pelo LED) pode até exigir um pouquinho de prática, mas, assim que obtida, gerará um efeito fantástico!

Os experimentadores natos (e todo músico o é...) podem tentar a utilização do UAUAUTO também em outros instrumentos elétricos ou eletrificados (ou mesmo eletrônicos, como órgãos, e essas coisas...). Uma experiência "radical" e que também pode gerar interessantes resultados, é a utilização do UAUAUTO entre o microfone (destinado ao canto...) e o respectivo amplificador! A imaginação é o limite...



### JOGOS ELETRÔNICOS & BRINQUEDOS

- · ROBO RESPONDEDOR (DOL-APE) Responde of "bip-bip" ten
- con Residente de la constante de la constante
- PO ALVO RETRONCO (024-APC) Brinquedo avançado o módulo eletrônico ("pistola" e "alvo"). PARA PECIAN
- TES

  4.160.00
  PESTOLA ESPACIAL (040-APE) Efeitos sonoros/visuais regiseitas comandados p/galiliho de "toque". Só o módulo eletrônico (adaptável a brinquedos já existentes). PARA RECIAM
- TES. Insets robo

  GRED ELETRÓSICO AUTOMÁTICO (068-APE) Insets robo

  (CARLO ELETRÓSICO AUTOMÁTICO (068-APE) Insets robo cimitação perfeita do som e do "comportamento" de um grilo real! Acionado automaticamente pela escuridad Brinquedo avançado, inédito e fascinante! 4,550,00
- reali Acionado automaticamente pura escaluação, inédito e fascinante! 4,550,00

  POLTERGEIST TO PROJETO (070-APE) Fantasma Eleironico", "Alma Penede Movida a Pilha" Não! É o POLTERGEIST (misto de Lâmpada de Aladim" d'Caixa de Pandora Fantasjuso brinquedo, inédite! 5,460,00

  LOSA LASPRITO ELETRONICO (077-APE) Johunho gostoso e emocionante! Pouquissimas peças! Mini-montagem PARA Bellerocomante! Pouquissimas peças! Mini-montagem PARA Bellerocomante!
- CIANTESI

  TELEFONE DE BRINQUEDO (079-APE) Interd TELEFONE DE BRINCUEDO (079-APE) - Intercomunicación de chamada, Incrivel brinquedo (KIT = 2 unida8,840.00
- desimodulos)

  CALEDOSCÓPIO ELETRÓNICO (061-APE) incriveis imagens
  luminosas, coloridas e dinâmicas, em "simetria infinita", a um
- carroscoro de cinâmicas, em "simetria intinita", a um simples loque de dedo! Fantástico p/ Faira de Ciências e atividades correlatas! Só produlte eletrônica . 2,600,00 HOLETO 8 (805-MP) Jogo completo e emocionante d' 10 LEDs em padrão circular acionado pitoque, d'efeito temporiza do, decarmento automático da velocidade, simulação sonora . 5,330,00
- · RESADONA ELETRIONICA (087-APE) · Módulo fácil de montar reproduz "risadas", "soluços", "cacarejos" e autros sons. Um achado pro habbysta brincalhão! Fácil de montas e "modyli-car". 5.460,00
- BANDCLERA ELETRÓNICA (091-APE) Mini-instrumento musi
- BANDOLBSA ELETROSCA (081-APC) Mini-instrumento musical (bringuedo serio). Som diferente e matrante cArbitato opcional. Fásil montagem e "execução"!
   4,680,00
   BASTÃO MÁGIGO (084-APC). Brinquedo modernássimo aciona do proque da mão. Efeitos áudiovisuais (dênicos aos de produtos comerciais importados! As crianças adoraráo! .3,120,00
   POLETA RISSA (107-APC). Jogo crátê 3 participantes cremo cionantes eteitos áudiovisuais. Fácil de montar, gostoso de jogo cara en la companio de la companio del companio de la companio del la companio del la companio del la companio de la companio del la companio de la companio del la companio de la companio de la companio del la companio
- cionantes efeitos áudio/visuais. Fácil de montar, gostoso de jo-gar. PARA INICIANTES. 6.800.00 LAMPADA MÁGICA (108-APE) lacrivel: acende o/um fósforo a iga com um sopro" (simulado), Fantástico "truque eletrôni fácit de realizar, **PARA PRINCIPIANTES** 2.300,00
- THE PERAMA PORTÁTE (127-APE) Tiso-ag-alvo eletrônico nitos áudio-visuais e inovadores sonsores táteis! "chelo" de manifestações interessantes, apenas
- encontradas em games muito mais caros! Dedicado ao hobbysla iniciante e ao amante de jogos eletrônicos portáleis 7.309,00 
  PINTO-NA-MÃO (129-APE) Mini-montagem idoal printiciantes. 
  Comportamento identico ao "pinto" comercial, que "pia" sufomalicamente, ao ser colocado na palma da mão. Alimentado por bateria (substituível), sensível ao toque, bom volume sonoro, Um lantastico "brinquedo tecnológico"de montagem multo
- \* DADO ELETRÔNICO DE TOCUE (130-APE) Sorieador automático (de 1 a 6) acionado p/toque, alimentado pola rede C.A. (sem pilha)a. Pode ser usado independentementa, ou como "apolo"a s outros jogos. Fácil montagem 3.200.00

MAIS DE 130 KITS A SUA **ESCOLHA** 

### **EFEITOS LUMINOSOS** (LUZES RÍTMICAS, SEQUENCIAIS OU COMPLEXAS)

- SAMPLES MILTIPISCA (012-APE) Eleito alternante tipo "porta de Drive in" o 6 LEDs. Ideal PARA MICIANTES . 1,560,00
   TRI-SEQUENCIAL DE POTÊNCIA, ECONÔMICA (038-APE) Três canais, velocidade sijustavel, bi-tensão (110-220). Até 180W ou até 360W p/canal. Acionamento em Onda Completa. PROPRIS-
- · SEQUENCIAL 4V (043-APE) Efeito luminoso auto dito o' 5 LEDs especiais ("vai verde volta vermelho") (
  PA PRINCIPIANTES
  SENSI-RÍTMICA DE POTÊNCIA II (044-APE) - Luz ritm vai verde volta vermelho")! Otimo PA-
- sional de alta poléncia (800W em 110 ou 1600W em 220). Sen-sibilidade ajustável, acoplavel dasde a um simples "radinho" até amplifs de mais de 100W 3.900.00
- emplifs de mais de 100W

  EFETTO MALLIQUETE (055-APE) Três cores luminosas sequencialmente gerades no mesma LEO! Bonito, "maluco", diferentel
  Montagem simplissime, Ideal PARA PRINCIPIANTES 2,210,00

  PISICA DE POTENCIA NOTURNO AUTOMÁTICO (658-APE) Múl-
- tiplas aplicações em sinalização ou propagande notimas. Au-tomático (liga d'a noite), econômico, fácil de instalar. Potente (400W em 110 ou 800W erm 220). P/lámpadas incandessien-5.390,00
- tos

  SUPER-PISCA 10 LEDS (071-APE) Simplissimo de montar le
  utilizar, aciona até 10 LEDs (incluídos no KIT) simultaneamente.

  Diversas aplicações em sinalização, modelismo, bringuedos,
  etc. Especial PARA INCLAINES 2.340,00

  LLIZ FANTASMA (009-APE) Efeito luminoso "diferente" acionanco lámpadas incandescentes comunes (200W em 110 ou
  400W em 220) ci resultados "fantasmagóricos" aplicáveis em leslas, vitrines, teatro, etc. Mini-montagem PARA PROEPIA-

- TES

  PISCA 2 LEDS (PL02) "Filip-flop" afternante, pisca elementar para hobbysta INCANTE: Facilimo!

  1.040,00

  EFEITO SUPER-MÁCURA D145 ANT) São 7 LEOs em cfeito (abre-fecha", dinâmico, "hipnôtico", super-diferente! 2,470,00

  NATALIX (RV07) Super-pisca de potência p' lampadas incandescentos c' velocidade regulavel, 500W em 110 ou 100W em 1000W em 200 (AM 200 lampadas de SW!)

  2.600,00
- descentes of velocidade regulavol, 500W em 17. 2,800,00 co 220 (alé 200 lampadas de 5Wl) 2,800,00 co 220 (alé 200 lampadas de 5Wl) 2,800 co 220 (alé 200 lampadas de 5Wl) 17. 200 co 220 co 220
- c/LEDs ("contraitexpande") dinâmico e inédito Display LEDs, ideal PARA INICIANTES 2.5( BARRA PISCA (5 LEDS 12V) (EX-MT) São 5 LEDs cofe
- ntados em barra linear, piscando automaticamente e simulta-amente. "sum circuito"! Mil apticações, baixo custo (3 Hz
- SINALIZADOR A LEDS UNIVERSAL (C.A.IC.C.) (118-APE) satilisarino, pode ser alimentade púc. A. (170-226) oc por 12 V.C.C.! 5 LEDs coloridos a 3 Hz. Avisos, sinalizações, enfertes, chametiz, pivitimes, apticações automotivas, birnquedos, oficipulo vitas" forte de alimentação 12 V p/beixe corrente! Fantástico p/hobbystas juras en redos! 2,700,00



### **EFEITOS SONOROS &** GERADORES COMPLEXOS

- MICRO SIRENE DE POLÍCIA (028-APE). Som nítido o extrema-mento parecido d'"polícia". Montagem facilima, Ideal PARA PRINCIPIANTES. 3,510,00
- SUPER-SINTETIZADOR DE SONS E EFEITOS (031-APE)
- melodias e ofeitos, totalmente programáveis. Infinitas possibilidades em sons sequencials. Hotel pera Hobbystas 7,610,90 PASSARIGEO AUTOMÁTICO (052-APE) Perfeite imitação do gorgeio de um pássaro real! Canta, para o volta a cantar actomaticamente num efeito extremamente realista ("engana" eté es
- passarinhos da gaiola. 1 4,940,00 (CADENHA DE MISSEA 513 (056-APE) Contem 1 metodia (4 memorizada o programada, Facilima montagam e multiplas apicaçõesi Verdadeira "caixinha de música" totalmente eletrônica Facílima montagem (Aliment, 3V - duas pilhas peq.) 5,460,00



### **CONTROLES REMOTOS** COMANDO POR SENSOREAMENTO **EDETETORES**

- CONTROLE REMOTO DERA-VERMEND (001-APE) Superversátii, saída pireiá picargas de C.A. ou C.C. (1 canalins-8.450,00
- · CONTROLE REMOTO SÓNICO (010-APE) Sintoniza p/brinquedos, aicance local, cargas de C.A 7,800.00
- Samples RADIOCONTROLE (015-APE) Controle remote mono-canal temporizado p/cargas C.A. (800W) bom alcance, trabalha
- PADIOCONTROLE MONOCANAL (022-APE) Complete a sufficiency, controle remote tipo "liga/dealiga". Alcance 10 a 100m
- liga cargas de potência, acionada pe
- \* MICRO-RADAR OFRA-VERBELHO (DOS-APE) Modulo de ser
- DETETOR DE METAIS (047-APE) Indica presença de metais
- CONTROLE REMOTO ULTRA-SOMEO (054-APE) Comando sem fio p/aparethos/dispositivos com alcance moderado. Direcional prático, ideal para hobbystas, Feira de Ciências
- MÓDILO TERROMÉTRICO DE PRECISÃO (099-APE)
   metro eletrônico preciso/sensível, faixa até 100º Labo metro eletrônico preciso/sensival, faixa até 100º Laboratórios controles industrials, estufas, chocadeiras, aquarios, etc. Pod ser acopiado a múltimetro digital ou analógico, ou (opcional) a
- to p"chave" portatil e personalizada em campo de atuação cur-to. Abre/fecha porta de residência ou veículo e "mil" outras apli-cações. Saída por reia, comando cargas alta golên-
- CASTRICLE REMOTO FOTO ACCOMADO (112-APE) Alcance 2 a'
  7m. sensivel, versatil, 6 a 12V. C/saída C.C. até 1A (acoptavel a
  relé opcional). Acionamente prisimples tanterns de man Muti-aplicavel diese PAPA Principlanties

  3.506,00

  MOULO SENSOR DE REPACTO MULTI-USO (113-APE) "Sen-
- le" balidas, vibrações, movimentos bruscos, etc. contra sólidos Multiplas aplicações. Saída : temporizada por relê (cargas de
- · CONTADOR-DESCONTADOR DIGITAL DE PASSAGEM (117 APE) - Multi-aplicável p/pessoas, objetos, carros, etc. Display até "99". Soma o que entra e subtrat o que sal. Dotado de reset. nciona com barreira ólica dupla a sensível - Utilização PRO SSIONAL 18.000,00



### ALARMES E ITENS DE SEGURANÇA

- ALARME DE PRESENÇA OU PASSAGEM (007-APE) "Radar Otico" sensivel, lácil instalação. Aviso por "bip" temporiza-"bip" temporiza-.5.330,00
- · ALAPINE DE PORTA SUPER-ECONÓMICO (908-APE) Pro nte piportas, janelas, vitrines, etc. Ideal PARA GRAVADOR AUTOMÁTICO DE CHAMADAS TELEFONICAS
- \* ALAPME/SENSOR DE APROXIMAÇÃO TEMPORIZADO (016- Radar Capacitivo" sensível, temporizado, disaida poten picargas até 10A. (1000W em 110 ou 2000W em 220) 4 550.00
- AAPME DE MAÇANETA (029-APE) Proteção a segurança acionado proque da mão (mesmo criuva). Montagem, ajuste e
- Instalação facilimas
   BARRERA ÓTICA AUTOMÁTICA (036-APE) Acionado prouebra de teixe" jupera criuz visivel. Sensibilidade automática bra de teixe" (ppera c'huz visivel. Sensibilidade automática (sem ajustes). Saida temporizada d'elé picargas de potência (ald 10A em C.C., pu alé 2000W em C.A.)
- LUMNADOR DE EMERGENCIA (037-APE) Automático. acionamento instantaneo em caso de black out automático, alimentação pibaleria 2.5000

  RADAR ULTRA-SÓNICO (ALARME VOLUMETRICO) (051-APE)
- Controla e deleta movimentos em razodvel volume ambienta (sela, passagem, entrada, int. de veiculo. etc.). Facil de monta: 8.320,00
- · MAXI-CENTRAL DE ALAPME RESIDENCIAL (055-APE) . Profis sional e completissima d'3 canais de sensoreamento (um tempo-rizado prentrada e saida). Saidas operacionais de potência privalquer dispositivo existente. Alimentação 110/220 VCA e/ou bateria 12V, inclui carregador automatico interno. Todos senso-
- SUPER-SIFENE P/ALAPLES 057-APS Módulo de potencia (até 50W), som "ondulado" e penetrante, Ideal pélarmes resi-denciais, industriais, veiculos, etc. Pequeno tamanho e som de-4.180,00
- ESPIÃO TELEFÓNICO (061-APE) Basta discar o nº do telefone ontrolado plouvir tudo o que se passa "fa" Temporizado, se reto, proversas eplicações (segurança, espionagem, vigilân ia, "baba" elefrônica, etc.). Fácil de acoptar a linha telefon
- ALARME OU INTERRUPTOR SENSÍVEL AO TOQUE (065-APE) ga cargas de C.A. até 200W em 110 ou 400W em 220 a um lo-ue de dedo! Sensivel e multi-apticável. Ideal PARA FECANS
- MICRO-AMPLIFICADOR ESPIÃO (067-APE) Incrivet d nho, super-sansival, aflissimo ganhol P/"escuta secreta" offio ou como "teloscopio acústico". Útil também para naturalistas : ob-servadores de passaros e estudantes de animais, lociui microto-
- CRO-TRANSMISSOR TELEFÓNICO (000-APE) Acopiado a lireletance, sem alimentação transmite preceptor FM proxi-toda conversação, ideal para espionagem e vigitán 1.690.00
- ALAPME MAGNETICO C.A. (082-APE) Migl-modulo po a passagens. Utiliasimos p/segura cargas de C.A. (até 300W)
- ALARME P/ RESIDÊNCIA (0330-ANT) Alarme localizado proci 3,510,00 las du janelas. Pode ser ampliado

  a SERENE DE 3 TONS (0143-ANT) - Modulo eletronico (sem trans-
- dutor) super-potente cichaveamento p/3 sirenes tes 2.990,00 SUPER SENTE-GENTE (098-APE) - "Vigia Eletronico" p/monito-
- rar e avisar presença de pessoas em áreas ou passagens con-troladas! "Radar Ótico" sensível, multi-aplicável em instalação 6,500.00 MINI-CENTRAL DE ALAFINE COMERCIAL (101-APE) - Pe
- no lamanho, grande no desempenho, ideal pi controle de vitri-nes, passagens, portas, caixas registradoras, etc. Canals N.F. e N.A. Incorpora alarme sonoro temporizado. Montagem e insta-TECLADO CODIFICADOR DIGITAL DE SEGURANÇA (104-APE)
- Módulo c/teclado e circuito "interpretador"/acionador. Saída cirele pialta potência. Código de 3 digitos modificável. Aplic.: controle de portas, lechaduras, atarmas(residencial e veiculos). comando de máquinas e dispositivos p/pessoal autorizado etc 9,900,00

### UTILIDADES PARA A CASA

- CAMPAINHA RESIDENCIAL PASSARINHO (005-APC) "Diferente", temporizada, reproduz o canto de um pássarol Fácil de ins-
- LUZ DE SEGURANÇA AUTOMATICA (DOS-APE) Interruptor cre cular p/400W em 110 ou 800W em 220.
- INTERCOMUNICADOR (009-APE) Com tio, p/residencia ou lo cai de trabalho, adaptavel como "porteiro eletrónico". Sons vel
- LUZ TEMPORIZADA AUTOMATICA (MINUTERIA DE TOCUE) (011-APE) Piresidências prédios (escadas, corredores na (011-APE) Piresidências prédios (escadas, corredores, pa t'os, etc.) 300W em 110 ou 600W par> 220. Facil instalação p
- SSAGEADOR ELETRONICO ELETRO-ESTIMILADOR MIS CLLAR (023-APE) - Totalmente ajustavel, especial p/ pia, dores cansaço, etc Uso seguro e tacil (moomel
- SUPER-TIMER REGULAVEL (025-APE) P/'esidencia. ustria. Precisad e potencia (400W em 110 ou 800W em Temporização facilmente ajustavel ou amplia-
- · SUPER TERMOSTATO DE PRECISÃO (030-APE) · MOD
- ou industriais. Precise conflavel e potente 4.160.00

  RELOGIO DIGITAI. INTEGRADO (048. API) Modo 24. Hs. dis-play a LEDs de alfa luminosidade. Ajustes individuals phoras e minutos. Super-precisão, totalmente com C.I.s C.MOS conven-16.900 00
- CAMPAIN A RESIDENCIAL TON-DON' (062-APE) Gera 2 harmónicas e sequentes, a partir de um só toque no "botao" da campainha. Interessante também plaistemas de aviso ou chama-5 720 00
- MICRO-TEMPOIZADOR PORTÁTIL (069-APE) Preciso, confrá el, "de bolso". Ajust. desde 1 minuto até mais de 2 horas (faixa odificável). Indicação do fim da temporização por "bip". Inúme 6.240,00 6.240,00
- IZADOR AMBIENTAL (078-APE) Gerador de ions negativos nentado p/C.A. Comprovadas ações beneficas no relaxamen risico/emocional das pessoas. Montagem super-simples (ser 6 110 00
- . RELÓGIO ANALÓGICO-DIGITAL (090-APE) · "Imperdive!" lusac dicional e o modernássimo! Mostrador análogo/digital Hsj. pl**diaplay** numérico central plos minutos. O pisca, dinamizando o funcionamento e a visualização, incluindo um fantestico "tique-taque", absolu surpreendente num religio digital! Incrivel presente 14,300.00
- CAMPAINHA RESIDENCIAL CARRILHÃO (093-APE) Novis exclusiva, simulando ciparteição um carrilhão de 3 sinos ("dim, dem, dom"...). Facilima montagem e instalação, ideal p/hobbys-
- · REATIVADOR DE PILHAS E BATERIAS (0245-ANT) Protonga a fa de pilhas comuns! "Paga-se" a si próprio em pou
- · CAMPAINHA RSIDENCIAL MUSICAL (EX-05) · Totalmente em C.t. especial! Bom ta, cimetodia harmoniosa ja programada em C.t. especiali Bom volume sonoro, tácil de montar e instalar. Toca a músical**meira** mesmo di um breve toque no "botao" da campa-
- 8,840,00 PORIZADOR LONGO LIGA-DESLIGA (102-APE) - Duplo te dor p/aplicação de longo período (até 24 Hs) programação endente p/momento de "ligar" e "destigar". Saida de la (até 1200W em C.A. ou até 10A.). c/tomada de 're-
- tomático de luz sensivel ao toque que permite "ligar", destigar diminuir ou aumentar a luz, guardando na memoria o nível lumioso ajustado antes de ultimo desligamento" P/iampadas in-andescentes comuns, até 150W em 110 au 300W em 220, Faci-na ins'alação (subst. in'erruptor comum, da parede) 2,900,00 noso ajustado antes do ult
- · CAMPAINIA DIGITAL P/ TELEFONE (120-APE) · Aliment, pain pròpria linha telef. Sinal forte diferenciado, economiza ex-tensões e inclui "pilo luminoso" da chamada, pridentificação de
- MONITOR DE LINHA TELEFÔNICA (126-APE) Utilissimo indica-dor de "tinha sendo utilizada" o LED pilotel Facilima montagem e instalação. Proporcions comodidade e proteção contra "esplo-2.000 00
- · LLMINARIA ACIONADA POR TOQUE (132-APE) Liga/desliga l'ampadas comuns (até 200W em 110 e até 400W em 220) a partir do toque de um dedo sobre pequeno sensor metálicol Pode ser usado como "interruptor de parede" ou como comando "melo de fio" em abajures! "Mil" outras aplicações, compacto, fácil de montar e instalari 4,000 00

MAIOR E MAIS COMPLETA LINHA DE KITS OFERECIDA AO HOBBYSTA BRASILEIRO! SÃO MAIS DE UMA CENTENA DE ITENS, DISTRIBUÍDOS EM NADA MENOS QUE 12 CLASSIFICAÇÕES (POR INTERESSE OU TIPO DE UTILIZAÇÃO). TUDO O QUE HOBBYSTAS, INICIANTES, ESTU-DANTES, TÉCNICOS, PROFESSORES, ENGENHEIROS (OU MESMO SIMPLES "CURIOSOS") PODEM DESEJAR, AQUI TEM

JUNTE-SE À LEGIÃO DOS "KITEIROS"! APAIXONE-SE PELA ELETRÔNICA PELO FÁCIL CAMI-NHO DOS KITS EMARK ELETRÓNICA/PROF. BÉDA MARQUESI

### MEDIÇÃO & TESTES (INSTRUMENTOS DE BANCADA)

- NEN-GERADOR DE BABRAS PITV (002 APE) Phécnicos, ame doros e estudantes (barras horizontais preto & brance). Simple 2 a40.00
- simo de montar e operar

  MCRO TESTE UNIVERSAL PATRIMISISTOFICO (DOS-AFT) P
  RODDYSTA avançado e estudanto Montagam e utilização simple:
- BOYSIA avançada segura! CRO PROVADOR DE CONTINUIDADE (040-AFE) INSITURIBILITA rinalòrio na bancada de hobbysta. "Teata-lude" simples: off-Z.340.80
- SPLAY HAMENICO DIGITAL Y SECRETATOS (050-APE) MI montagem Display funcional e completo, feito a parel de Ds comuns, PARA PRINCIPIANTES 780,00 H ELEMADOR DE PLHAS (084-APE) - Mini-fonte p/bancada
- ou aplicações gerais (sem trato ) na alimenteção, pequicullos, projetos, dispositivos, ou aparethos sob correrada (até 50 mA). Saída em 3 6, 9 ou 12V opcionais.
- Cocconomia de pulhast 2.860,
  TESTA TRANSISTOR NO CIRCURTO (082-APE) Valioso instr mento de bancada, verifica o estado do componente ser sar desligá-lo do circuito! Ideal plestudantes c
- · SEGUIDORVINJETOR DE SINAIS C/AMPLIFICADOR DE BANCA DA (095-APE) - Versatili/complete instrumento p/testes e panhamento dinamico de qualquer circuito de áudio (ou ento dinamico de qualquer circulio de autoro lácini dulada). Imprescindivel na bancada do catudante. Iácini d. 110.00
- FONTE REGULÁVEL ESTADILIZADA (0-12V X 1-2A) (100 APE) P/bancada do estudante ou tecnico. Confiável, simples, pre sa, excetente regulação e estabilidade. Salda continuamer ajustavel entre "0" e "12V". Fornécida c/trafo de 1A 5 800, 5 800,00
- NUETOR DE SINAIS (0131-INJETILI) Audio e RF modularis PROVADOR AUTOMÁTICO DE TRANSISTORES E DIODOS
   (024-ANT) - Testa c/rapidez e segurados della companya de Testa c/rapidez e segurança, Indicando o
- polición de al principios a segurança, indicando de estado plación de al principios a vançado 1.560.00 WATTEMETHO PROFISSIONAL (114-APE) Teste dinámico de polincia pramplificadores, Gera um sinal "sitenciaso" e mede a wattagem (indicada em barra de LEDa "bargraph") RMS. (deal PARA PROFISSIONAIS e instaladores 19.000.00
- MÓDILO CAPACIMETRO PARLITIESTE ( APE): Transforma seu multiteste num eficiente e conflável CAPACIMETRO ma seu multiteste num eficiente e conflavei CAPACIMETRO (lambem pode ser montado como unidade independente, c/ane
- MICRO-TESTE C.C. (110-220) (122-APE) Utilissimo pieletricis tas, instaladores e pruso doméstico. Ferramente pi Ho que gosta de fazer manutenções no Lar. Simples, bareto, til e conflável (Mini-Montagem pi Iniciantes)

### CARRO E MOTO

- ALAPME DE BALANÇO PICARRO OU MOTO (021-APE) Sensí 5.590,00
- · CAPREGADOR PROFISSIONAL DE BATERIA (041-APE) al p/bateria e acumuladores automotivos (chumbo/ácido) 12V utomático, c/proteção a bateria, monitorado p/LEDs. PROFIS
- · ANTI-ROURO THESGATE PICARRO (053-APE) · Imobiliza o car
- CONVERSOR 12V PARA 6-9V (056-APE) Pequeno
- LIPICADOR ESTEREO (100W) PAUTO-RÁDIOS E TOCA-35 MAPLICAR BEK (1053-APE) Booster de éudio stéricia, alta fidelidade, baixa distorção. Especial púsos ar otivo. Montagem/Instalação facilimas 6,500.
- COMANDO SECRETO MAGNÉTICO PIALARME DE VEÍCULOS Ost-APE) Sistema automático seguro placionamento externo
  de alarmes ja instalados (ligaridesligar alarme plcomando especial, sflos, sinterruptores mecánicos, Complemento imprescindivel pluem já sem um alarme!
   4.030, 0t

  VOLTMETRO BARGRAPH PICARRO (075-APE) Utilifelegantemedidor pipalnei Indicação da tensão pibarra de LEDs em arco.
- medidor p/painel Indicação da tensão p/barra de LEDs e Util também como unidade autónoma em oficinas auto-ei-
- Montagenvinstatação/utilização tacimbas

  \*\*ALERTA DE RE PAREIQUOS (076-APE) Eficiente, moderno,
  segurot Evita e previne acidentes e prejuízos. Montagenvinsta2,730,00
- CONVERSOR 12 VCC / 110-220 VCA (105-APE) Transforma 12 VCC (bateria carro) em 110-220 VCA (20 a 40W). Excelente mó duto de apoio p/sistemas de emergência ou utilização "na estra-
- da", campinga, etc.

  LUZ DE FREIO (BRAKE LIGHT) SUPERMAQUIMA Inédito, barra MONTADO
- BUZINA SUPER-PÁSSARO PICATRO (115-APE) "Diferente" itente! Um "super-piado" que ninguém tem! (nao inclui o trans-tor). Apenas o módulo eletrônico 5.200.00
- LUZ RITMICA 10 LEDS 12 VOLTS (118-APE) Alto rendim to/sensibilidade, Ideal p/acoptamento à saída de som e dio e loca-fitas. Montagem/Instalação super-fáceis . 3



### TRANSMISSORES & RECEPTORES (R.F.)

- PECEPTOR EXPERIENTAL VIF (002-APE) Pega FM, som da
  TV, polícia, avides, comunicações, etc. Escula em faiante (ou em
  lone, opcional). Sintonia pitrimmer 6.500,00
  90005TER PIETV (020-APE) Amplificador de antena (sintoni-
- SOCIETER FILTY (020-APE) Amplificador de antene tamon-zado) de alto ganho para sinais fracos e difíceis 5.330,00

  RADOP PORTATE. AMA (027-APE) Ideal phrobbystas e INI-CIANTES. Escuta em latante. Sensibilidade prestações locaia (pode ser acoplada antena externa, para maximização da sensi-bilidade). Não reque ajustes!

  5.580.00

  RECEPTOR POSTÂTE. PA (034-APE) Completo, craudição em talante jou tone, opcional). Sensival, alto ganho, cenhum ajuşte 8.320,00
- complicado DE RÁDIO AM 1030 APE) Transmissor experi-mental de AM (O.M.) baixa potência. Parmite até mixagen de voz e música. Alcánce domiciliar, fácil montagem e ajuste, ideal 4.880,00
- princtantes

  \*\*Control Transassissor FM (049-APE) Pequeno, poliente e sensitivaria representati O melhor no mercado de KITs, stualmente Em condições ótimas pode alcançar até 2 kms :5-390.00

  \*\*MORO TRANSASSOR PORTÁTIL FIA 6KV-02) Facilimo de mortar e austar. Alcance de 50 a 500m ideal PARA PERCEPAS
  1.950.00
- SUPER TRANSASSOR FM (KV-02) Versão amplificada KV-02 . Algance de sté 200m (em condições ótimas) . 3.250
- SENTONIZADOR FM (KV-10) · C/C.I. TDA7000, sensivel a sem ajustes complicados. Só precisa de um bom amplificador pro-mar um superior receiver FM1 4.180.00
- SINTONIZADOR FM II (123-APE) Facilimo de montar, instalar e usar' Não requer nenhum ajuste especial. Sintoniza toda a faixa de FM comercial of excelente rendimento, sensibilidade e tideli-



### AMPLIFICADORES & EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO

- · AMPLIFICADOR ESTÉREO PAWALKMAN (014-APE) Offonte
- MODILO AMPLIFICADOR LOCALIZADO PISOMORIZAÇÃO AM. BIENTE (066-APE) - Especial prinstalações de sonorização ambiente. Permite até 100 pontos-de sonorização, excitados pripa queno receiver ideal princtéis, Motéis, Chalés, Inst. Comerciais, etc. Baixo custo, atta fidetidade, excelente potência. PROFISI-T.540,00.
- SINTETIZADOR DE ESTEREO ESPACIAL (074-APE) Simulador eletronico de eteito estéreo "espacial". Transforma quelquer fonte de sinal **mono** (rádio, gravador, TV, video, etc.) em con-"estéreo".
- ros!

  DOULD AMPLIFICADOR PISINTON ZADOR FM (KV-11) Especifico p/acopilamento ao KV-10 (SINT.FM). o'dupla fonte firiclusive p/o KV-10), 10W, controla volume e torialidade, Atta Firi-7, 150, 10W.
- delidade (sem o transformador)

  AMPLIFICADOR TRANSISTORIZADO MEDIA POTENCIA (106-APE) - Super-compacto, totalmente transistorizado. 7 a 10W. Al-ta-fidelidade, baixa distorção, boa sensibilidade e excelente resposta. Sem ajustest Requer fonte. Módulo para fácil real-
- zação de sistemas domésticos de somi 2.160,00

   SUPER V.U. SEM PO (111-APE) "Diferente", ruito precisa ser SUPER V.U. SEM PIO (111-APE) - Otterentie - não precisa ser eletricamente ligado ao sistema de som (funciona sem filo). Indicação em bargraph (barra de LEDs e/10 pontos). Monitora desde um "radinho" até amplificadores de centenas de watts. Pode ser transformado opcionalmente, em decibelimetro p/aplicações profissionais. Alimentação 12V (pode ser usado em carro) 7,900,00
- v.u. DE LEDS (0520-ANT) Bargraph c/10 LEDs, podendo ser usado como "medidor" ou "ritmica". Super compacto! Alimenusado como "medidor tação 9-12V 5,590.00
- SOURCE DE ECO E REVERBERAÇÃO E ETRÔNICA (124 APE) Super-Especial, com Integrados específicos BBD, doladia de controles de DELAY, FEED BACK, MIXER, etc.) admitindo várias adeptações em sistemas de áudio domésticos, musicais ou profilesionais! Fantásticos efeitos em módulo versátil, de lácil insta-
- SALLADOR DE ESTÉREO BADO CUSTO (121-APE) "Divisão
- PRE-MIXER UNIVERSAL (PROFISSIONAL) (128-APE)-MISIUFA-

### PARA INSTALADORES E APLICAÇÕES PROFISSIONAIS

- MÓDILO CONTADOR DIGITAL P/DISPLAY GIGANTE (M2-APE) Especial p/placares paineis externos grandes displays numeri cos pirua ou fachadas, **out-doors** computador/zados etc. Alt potencia p/sagmento. Comando p/circulto lógico o convencio
- VALCUIA CHIRDING EMETGENCIA 3.120.00
  INUTERIA PROFISSIONAL - COLETIVA/BITENSÃO (073-APE)
- Especial d'eletricistas e instalagores probasionais Gomanda ale 1200W de lampada (110 du 220V). Admite qualquer quantidade de pontos de controla. Unica clanionamento em ceda compte
- CONTROLE DE VELOCIDADE PANOTORES C.C. (DAS-APE) Acionamento "macio" linear yperda de toque, de da velocidade motore CC (6 a 12V), Ideal picontroles
- trucces incluses Mil apiracces 4.550,00
  INTERPUPTOR CREPUSCILAR PROFISSIONAL (066-APE) Especial profetriciatas o instalação prediais. Comanda automático ndimento de lumpadas ao anollecer, apaga ao amanhacer 500W em 110 ou ate 1000W em 220 Facil montagem e ina cão (apenas 3 fics). 4.290,00
- versafil multi-aplicavel e ampliaver pi displaya ciqualquer quan-tidade de digitos' Montagem e "onfilipriamento lacilimos idaal pimaquinarios, jogos, controles numéricos, instrumentos e "mil"
- Outras funçoes:

  2.000.00

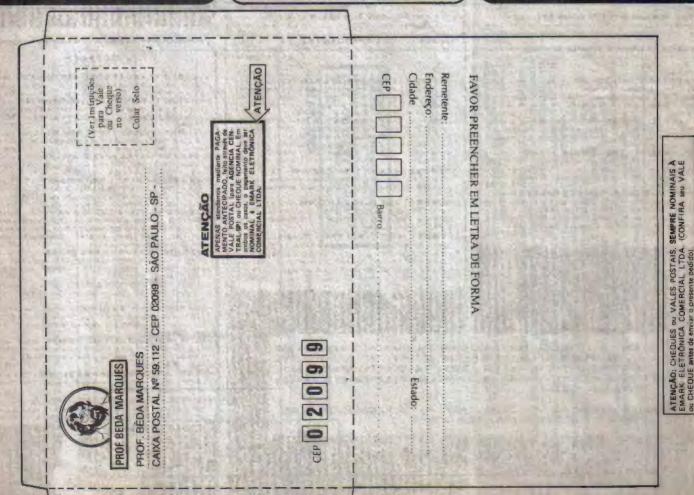
  DEUTERA PROFISSIONAL TEK-1 (110v) E TEK-2 (220v)

  3.00W (140) OU 600W (220), Tempo 40 a 120 seg instalação super-simples PROFISSIONAL MONTADA 2.600.00

  DESTRE PROFISSIONAL TORK 110/220v Até 300W em 110

  u 600W em 220. Universal; bi-lensád, ajusto de zero disponivel, facil de instalar, Ideal prefetricidas PROFISSIONAL MONTADA 2.600.00





### "PEDAIS DE EFEITOS" & "MODIFICADORES" P/INSTRUMENTOS MUSICAIS

· SUPER-FLIZZISUSTAINER PIGUITARRA (017-APE) - Distorção 3.510,00

. ROBOVOX (VOZ DE ROBO IS (D18-APE) - Intercalado entre rofone e amplificador, modula e modifica a voz (igual robos dos limes de ficcao científica) 3.640,00

AMPLIFICACION PAGLITARRA - 30 WATTS (032-APE) - Comple e controles. Boa potência e sensibilidade (er

das ampliávals) 11,700,00

BONGÓ ELETHÓNICO (960-APE) Instrumente musical de percursado totalmente eletrônico, acionado proquel Reproduz o
som de lumbadoras ou bongé (acopado a qualquer amplificador

som de tumbadot as ou bongo (acopado a quanquer amplincador de bia polificia). Fácil de montar e usar!

3,700,00

TIRBOLO PIGUITARIA (072-APP) - Pedal de efeito "grande beleza na execução musical de solos ou ecordes" Simples de montar, fácil de ajustar, agradável de ouvir e vilitzar!

VIENTO PIGUITARIA (0217-AMT) - Eleito regulavel e super-agradável pisolos e acompanhamentos!

2,600,00

ngradável pisolos e acompanhamentos! 2.600.00

• PEPETDOR PAGLITAPRA (0422-ANT) - Simula o afeito de "aco"

· CAPTADOR ELETRÔNICO PARA VIOLÕES (125-APE) - Módulo de "eletrificação" acoplavel a violões comuns, "embutivel" no próprio instrumento (transforma num "Ovation") o'controles de Volume, Graves e Águdos! Aliment, p/bateria 9V . . . 7,000,00

volurie, Graves e Agudes Aliment, pibateria 9V ... 7,000,00

"UA UA AUTOMATICO PROGUTARIA (131-APC) Pedal de efeito
pimusicos, "sem pedal"(não ha necessidade de se construir a
"parte mecânica"), dotado de comando automático ajustável (valocidade do efeito). Totalmente inédido, excelente sensibilidade
e compabbilidade total com qualquer instrumento, notadamente



### INDAIATUBA-SP

CASA MORETE Rua Tuluti, 1.161 - Cidade Nova Fone: (0192) 75-4769

#### JUNDIAI-SP

ELETRO-MATEL MAT. ELETRI-COS E ELETRON. EM GERAL Av. Italiba, 440 - V. Liberdade Fone: 434-4333 Rua Mal. Deodoro da Fonseca, 312 Fone: 436-1994

### SÃO JOSÉ DOS CAMPOS-SP

TARZAN COMPONENTES ELE-TRÔNICOS LTDA R. Rubião Júnior, 313 Fones: (0123) 21-2859 - 21-2866

### REVENDAS - SP

### SOROCARA-SP

TORRES-RADIO É TELEVISÃO R. Sete de Setembro, 99/103 Fone: (0152) 32-9158

#### SÃO CARLOS. SP

EXPANSÃO SÃO CARLOS ELE-TRÔNICA Av. São Carlos, 2310 Centro Fone: (0162) 72-6158

### SANTA EFIGÊNIA-SP (CENTRO)

EMARK - R. Gal. Osório, 185 - Fone (011) 223-1153 ESQUEMATECA - R. Aurora, 174 -Fone(011) 222-6748 CINEL - R. Santa Efigéria, 403 Fone (011) 223-4411

### OSASCO-SP

Fone: 701-1289

KAJI COMPONENTES ELETRÔNI-COS LTDA. R. Dna, Primitiva Vianco, 345

### CENTRO ELETRÔNICO EDSON

R. José Bonitácio, 398 Fone: (016) 636-9644

### SÃO BERNARDO DO CAMPO-SP AUTROTEK ELETRO FLETRÖNI-

CO Av. Senador Vergueiro, 4715 Fone: 457-9682

### **REVENDA - BAHIA**

### SALVADOR

TV RÁDIO COMERCIAL LTDA. Rua Barão de Cotegipe, 35 Lj.H Conjunto Serra Vale Fone (071) 312-9502

SIDERAL ELETRÔNICA R. Barão de Cotegipe, 71 Fone (071) 312-0962

### **REVENDA - MINAS**



CAIXA POSTAL N 059.112 -CEPO2099- SÃO PAULO SP

## KITS EDUCACIONAIS MONTE VOCE MESMO!

### BELO HORIZONTE ELETRO-RÁDIO IRMÃOS MALLA-COLTDA Rua Tamolos, 580 - Centro Fone (031) 201-7882 Rua Bahia, 279 - Centro APRENDA BRINCANDO Fone (031) 212-5977 ESTE

ATENÇÃO • LEÍA CUIDADOSAMENTE TODAS AS INSTRUÇÕES DE COMPRA

ATENÇÃO • PARA PEDIDOS DE KITS, UTILIZE UNICAMENTE O CLIPOM DO PRESENTE ANÚ

ATENÇÃO • NÃO FAZEMOS ATENDIMENTO PELO RESMBOL SO POSTAL.

ATENÇÃO • MÃO FAZEMOS ATENDIMENTO PELO REMBBOL SO POSTAL.

ATENÇÃO • CHOPOM OU PEDIDO deve, OBRIGATORIAMENTE, ser enviado

DA MARQUES" - Caixa Postu pº 59112 - CEP 0209 - SÃO PALLO - SP.

• VALE POSTAL - OBRIGATORIAMENTE a tavor de "EMAPK ELETHÔNICA COM

DA", pagável na AGÉNCIA CENTRAL - SP, porém ENDEREÇADO à "CADXA

59112 - CEP 02099 - SÃO PALLO - SP.

• CHEQUE - Sempre NOMINAL à "EMARK ELETHÔNICA COMERCIAL L'IDA"

ATENÇÃO • CONTIGA CUIDADOS AMENTE seu pedido, cupom e ENDEREÇAMENTO, ambes de respondência a/ou VALE POSTAL ou CHEQUE! NÃO NOS RESPONSABILIZAMO Os KITS dos projetos de APE são EXCLUSIVOS da EMARK ELETHÔNICAI Incluem TODO a material indicado no item "US.
TA DE PEÇAS" (NERNOS o relacionado em "OPCIONAIS/DIVERSOS"). COMPONEXTES PRE: TESTADOS, de PRIMEIRA LINHA ACCAPANADA TODOS OS KITS, instruções detahedas de MONTAGEM, AJUSTE e UTILIZAÇÃO.
 Salve indicação explicita em contrairio, de seguintes itens MAO ACCAPANAPAM OS KITS catalogos, portas, colas, materiais para acabamento un aproação externe das caixas e complementos "extra-circuito".
Os KITS são todos GAMUNITOSA, à parantia, porten, MAO ABRANGE danos caixas e complementos "extra-circuito".
CHITS são todos GAMUNITOSA, à parantia, porten, MAO ABRANGE danos caixas do mongo momponentes ou a placa por
acompanham cada KIT. A EMARK ELETHÔNICA instrum NAO SERRANGE danos caixas das MISTRUÇÕES que
acompanham cada KIT. A EMARK ELETHÔNICA instrum NAO SERRANGE (anos caixas) de SINCENCES OU EXPERIENCIAS leitas nos circuitos dos KITS, por conta e risco do CLIENTEMONTADOR.
 DEFORMANTE Dados itécnicos e ceracteristicas mais delabradado KITS da Sárie APEProt. BEDA MARQUES podem ser
cubidos nas projorias fervistas em que so respectivos projetos foram originalmento publicados! COMPLETE SUA COLEÇÃO
para ter o conjunto COMPLETO de informações! UTORIZAÇÃO APENAS atendemos mediante PAGA-MENTO ANTECIPADO, feito através de VALE POSTAL (para AGENCIA CEN-TRAL-SP) ou CHEQUE NOMINAL. Em ambos os casos, o pagamento deve ser NOMINAL à EMARK ELETRÔNICA CODIGO ATENÇÃO ENVELOPE É PARA USO dimento, DE NOME se nao COMPRA 00 A **EXCLUSIVO DOS** seu pedido, cupom e ENDERECAMENTO, antes de postar a coras INSTRUÇÕES! OU CHEQUE! NÃO NOS RESPONSABILIZAMOS pelo ATENÇÃO VALOR TOTAL DO PEDIDO tavor de "EMARK ELETHÔNICA COMERCIAL LT-MAIS DESPESA DE CORREIO VALOR DO PEDIDO KITS ENDEREÇADO à "CAIXA POSTAL DO PROF. BEDA MARQUES PRECO PRESENTE ANUNCIO! enviado a "Prot. Quant POTAL 600,00 aten-70

> - IDOA 3R800 MAS ANEXE O PRESENTE CUPOM! Se faltar espaço, continue em folha à parte

### LETRON LIVROS

INSTRUMENTOS P/OFICINA ELETRÔNICA \* 2.200,00 Conceitos, práticas, unidades elétricas, aplicações. Multimetro, Osciloscopio, Gerador de Sinais, Tester Digital, Microcomputador e dispositivos diversos.

TELEVISÃO-CORES/PRETO-BRANCO

Principios de transmissão e circuitos do receptor. Defeitos mais usuais, localização de estágio defei tuoso, técnicas de conserto e calibragem.

### ELETRÔNICA DIGITAL

\* 2,200,00

Da Lógica até sistemas microprocessados, com aplicações em diversas areas: televisão, video cassete. video-game, computador e Eletrônica Industrial.

MANUTENÇÃO DE MICROS

\* 2,200,00

Instrumentos e técnicas: tester estático, ISA, anali sador de assinatura. ROM de debugging, passo-a-pas so, caçador de endereço, porta movel, prova logica

PERIFÉRICOS PARA MICROS

Teoria, especificações, características, padrões, interação com o micro e aplicações. Interfaces, co nectores de expansão dos principais micros.

ELETRÔNICA BÁSICA -TEORIA/PRÁTICA \*2,200,00 da Eletricidade até Eletronica Digital, componentes eletronicos, instrumentos e análise de circuitos.Ca da assunto é acompnhado de uma prática.

RÁDIO- TEORIA E PRÁTICA

±2,200,00

Estudo do receptor, calibragem e conserto. AM/FM. ondas medias, ondas curtas, estereo, gravador cassete, CD-compact disc.

VÍDEO-CASSETE-TEORIA/CONSERTOS \* 2,200,00 Aspectos teóricos e descrição de circuitos. Toma co mo base o original NTSC e versão PAL-M. Teoria, tec nicas de conserto e transcodificação.

### ELETRÔNICA DE VÍDEO-GAME

\* 2,200,00

Introdução a jogos eletrônicos microprocessados, tec nicas de programação e consertos. Análise de esquemas elétricos do ATARI e ODISSEY.

### CONSTRUA SEU COMPUTADOR

Microprocessador Z-80, eletrônica (hardware) e programação (software). Projeto do MICRO-CALENA para treino de assembly e manutenção de micros.

### CIRCUITOS DE MICROS

3,000,00

Analise dos circuitos do MSX (HOT BIT/EXPERT), TK, TRS-80 (CP 500), APPLE, IBM-XT. Inclui microprocessadores, mapas de memoria, conectores e periféricos

SÓ ATENDEMOS COM PAGAMENTO AN-TECIPADO ATRAVES DE VALE POSTAL PARA AGÊNCIA. CENTRAL-SP OU CHEQUE NOMI-NAL A EMARK ELETRONICA COMERCIAL OSORIO,185 GENERAL RUA LTDA. CEP.01213-SÃO PAULO-SP + Cr\$550,00 PARA DESPESA DE CORREIO

### ATENÇÃO! Profissionais, Hobbystas e Estudantes AGORA FICOU MAIS FACIL COMPRARI · Amplificadores · Calxas Amplificadas Acessórios para Video-Games · Microfones Cápsulas e aguihas · Mixers ..

- Instrumentos de Medição

CEP 04743 Tel. 246 1162



PARTICIPE DE SUA REVISTA APE ESCREVENDO. DANDO SUA OPINIÃO COLABORANDO VAMOS FAZER JUNTOS UMA GRANDE REVISTA!



DIVULGUE APE ENTRE SEUS **AMIGOS** ASSIM VOCE ESTARA FAZENDO ELA CRESCER E FICAR CADA VEZ MELHOR!



NOSSOS RÁDIOS SÃO SUPER-HETERÓDINOS COM

PATENTE REQUERIDA

### Especial: Coletânea de Mini-Circuitos Práticos

Para simplificar as coisas e "ganhar" espaço precioso, que nos permite mostrar mais mini-projetos, cada uma das idéias circuitais é mostrada aqui apenas em esquema, com explicações diretas e informações práticas imediatas... O resto é com Vocês...

- 1 - ESPECIAL METALTEX

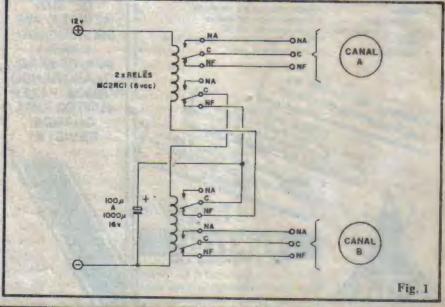
Frequentemente mostramos em APE aplicações práticas circuitais com relês "METAL-TEX", das séries comerciais, que são componentes versáteis e confiáveis, para grande número de aplicações (das mais simples às mais sofisticadas e "profissionais"). Aí está mais um exemplo da série, um "RELEZADO" FLIP-FLOP DE POTÊNCIA, capaz de acionar lâmpadas incandescentes ou fluorescentes em 4 canais (alternados dois a dois). Com um mínimo absoluto de componentes (apenas dois micro-relês MC2RC1 - 6 volts mais um único capacitor eletrolítico), esse CIRCUITIM é alimentado por 12 VCC (de fonte ou bateria de carro), sob baixo consumo intrínseco e tem sua frequência ou velocidade de alterância determinadas basicamente pelo valor do capacitor (cujo valor pode ser experimentalmente determinado, ficando normalmente entre 100u e 1000u x 16V). Para facilitar as coisas à turma, a fig. I-A mostra a aparência, pinagem e símbolo dos micro-relês utilizados. Ainda na fig. 1-A temos o diagrama de conexão das lâmpadas controladas, devendo o leitor/Hobbysta notar que cada uma das lâmpadas lá esquematizadas representa, na

UM "SUPER-CIRCUITIM", ESPECIAL DE ANIVERSÁRIO, TRAZENDO UMA COLETÂNEA DE MINI-PROJETOS PRÁTICOS DE MULTI-APRO-VEITAMENTO, BEM NO JEITINHO QUE O HOBBYSTA DE ELETRÔNI-CA APRECIA! TODOS OS CIRCUITOS SÃO SIMPLES, DE FÁCIL REA-LIZAÇÃO, PODENDO SER IMPLEMENTADOS DENTRO DE QUAL-QUER DAS TÉCNICAS CONSTRUCIONAIS COMUNS ("PONTE" DE TERMINAIS, CIRCUITO IMPRESSO, MONTAGEM "PENDURADA", ETC.). VÁRIOS DOS MINI-CIRCUITOS AQUI MOSTRADOS PODERÃO, INCLUSIVE, CONSTITUIR "ALICERCES" DE PROJETOS MAIS AMBICIOSOS E SOFISTICADOS, AO SABOR UNICAMENTE DA CRIATIVIDADE, CONHECIMENTOS E "SENSO DE EXPERIMENTADOR" DE CADA UM DOS LEITORES/HOBBYSTAS!

verdade, um conjunto de lâmpadas (desde que se fique dentro dos limites de "wattagem" a seguir relacionados...). Cada um dos 4 canais do FLIP-FLOP DE POTÊNCIA pode acionar até 200W de lâmpadas (em redes de 110V) ou até 400W (em redes de 220V), Notar que o esquema mostrado em 1-A refere-se especificamente a acionamento de lâmpadas para C.A., porém nada impede que o conjunto seja utilizado em veículo (puxando inclusive a necessária alimentação de 12V diretamente da bateria do dito vesculo...). caso em que até 24W de lâmpa-(obviamente 12VCC...) podem ser comandados em cada um dos 4 canais...). O funcionamento & alternado dois a dois, ou seja: acende L-A1 e apaga L-A2, apaga L-A1 e acende L-A2. indefinidamente, enquanto o circuito e as lâmapdas estive-

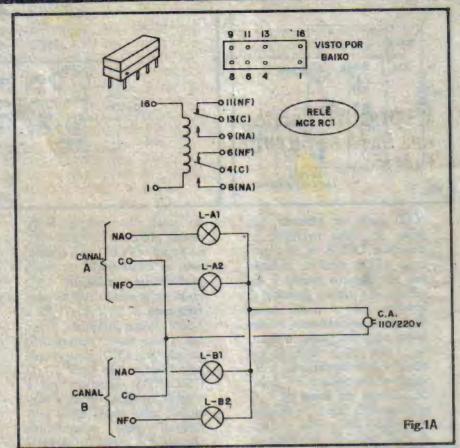
rem energizados... O mesmo ocorre, em fases alternadas, com os canais L-B1 e L-B2. Com um "tiquinho" de criatividade, o Leitor/Hobbysta saberá aplicar essa idéia a grande número de utilizações domésticas, comerciais, automotivas ou profissionais!

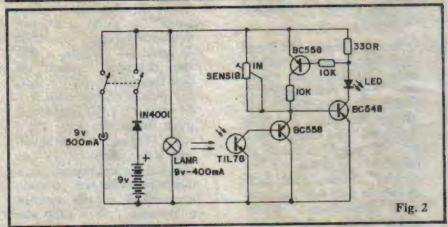
- 2 - Totalmente transistorizado (o que é raro nesse tipo de função, onde normalmente se aplica circuitos com Integrados...), o CIRCUITIM é um ALARME-MEMORIZADOR DE INTRUSÃO, funcionando por "quebra de feixe" ótico. A alimentação pode ser feita por fonte externa (9 VCC x 500mA), porém já "embute" um sistema interno de NO BREAK, automático, com 6 pilhas de 1,5 volts (totalizando os necessários 9 volts) que entra em ação instantaneamente no caso de "queda de força" na alimentação externa, o que



garante elevada confiabilidade ao sistema. A fonte ótica do conjunto é uma pequena lâmpada (9V x 40mA), que pode, para melhor aproveitamento, ser "entubada" ou ainda dotada de refletor, lente, etc. O sensoreamento é feito pelo foto-transistor TIL78 (também "entubado" opcionalmente e/ou dotado de "concentradores" óticos, lentes, refletores, etc., para otimizar a sensiblidade e o alcance...) que, através de um simples circuito de amplificação e memória, acende (e "trava" aceso...) o LED indicador, cada vez que o feixe luminoso (entre lâmpadas e foto-transistor) for 'quebrado" pela passagem de um intruso. A sensibilidade geral do circuito pode ser facilmente ajustada através do trim-pot de 1M (de modo a adequar seu funcionamento a específicas condições de luminosidade ambiente. Tanto a alimentação quanto o próprio "resetamento" do sistema são controlados pela chave dupla (2 pólos x 2 posições), ou se ja: uma vez "disparado", com o LED acendendo, este apenas poderá ser desligado com um breve "off-on" na dita chave. O arranjo é ideal para controlar passagens, locais ou instalações às quais pessoal não autorizado tenha acesso vedado (o LED alcaguetará qualquer intrusão...). Quem já souber "fuçar" bem nos circuitos, e tiver espírito de experimentador, não encontrará dificuldades em ampliar as possibilidades do arranjo circuital básico! Vão que vão...

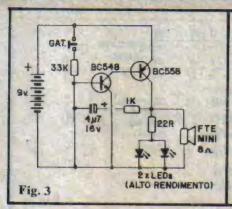
- 3 - Brinquedos eletrônicos são montagens de "agrado permanente", principalmente por parte dos hobbystas principiantes... Af está mais um CIRCUITIM do gênero, com desempenho bastante interessante (considerada a sua grande simplicidade e baixo custo geral...): a METRALHINHA, que, ao ser acionada pela pressão sobre o "gatilho" (push-button N.A.) emite, nítido e forte, um som de metra-

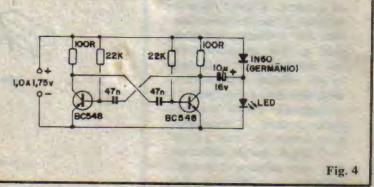




lhadora, acompanhado pelo efeito visual sincronizado proporcionado pelos dois LEDs! O conjunto é alimentado por 6 a 9 volts CC, recomendandose, para desempenho ótimo, que a tensão mais alta (9V) seja adotada, proveniente de conjunto de pilhas (já que uma bateriazinha de 9V se desgastará rapidamente, além de gerar um som menos forte...). Com um pouquinho de habilidade "mecânica", o Leitor hobbysta conseguirá "embutir" o circuito dentro de um brinquedo já existente, ou de

uma "metralhadora" feita em casa", sendo conveniente que o pequeno alto-falante tenha "acesso" livre para a saída de som, e que os dois LEDs sejam posicionados na "boca" do cano da "arma", para uma boa simulação do "fogo" emitido pela METRALHINHA... Experimentações podem ser feitas nos valores originais do capacitor de 4u7 e resistor de 33K (este último não pode ter seu valor modificado para menos de 10K, sob nenhuma hipótese...). O resistor de limitação dos LEDs (original 22R)





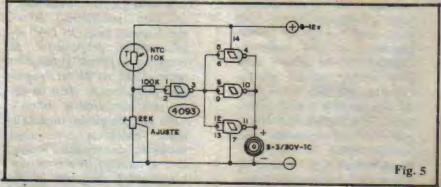
NAO pode ser alterado, sob pena de dano eventual aotransistor BC558 ou aos próprios LEDs, além de redução nos rendimentos sonoro e luminoso dos efeitos gerados. O consumo não é muito baixo durante o acionamento, porém como ninguém (salvo o Rambo...) fica com o "dedo no gatilho" ininterruptamente, e levando-se em conta que o dreno de corrente em stand by é de praticamente "zero", o desgasmédio das pilhas proporcionará uma boa durabilidade às ditas cujas... A criançada vai adorar!

- 4 - O arranjo circuital não é uma "novidade absoluta" (embora muitos iniciantes não conheçam essa possibilidade...), porém sua idéia aplicativa o é! Atualmente, muitos dos "penduricalhos" que usamos (relógios de pulso, calculadoras, máquinas fotográficas e o "escambau"...) usam, como fonte de energia para suas modestíssimas necessidades - as chamadas "pilhas botão", baseadas em óxidos de prata, mercúrio, lítio, etc. e normalmente capazes de oferecer uma tensão (quando novas) entre 1,35 e 1,55V. Como a capacidade de fornecimento de corrente de tais pilhazinhas é mínima, não podemos, - por exemplo - testar uma delas como uma lampadazinha de 1,5V, já que o eventual dreno ocasionado pelo próprio teste, simplesmente arruinará a pilha... Assim, quem não tem multímetro com escala baixa de tensões C.C. simplesmente não pode efetuar nenhum teste

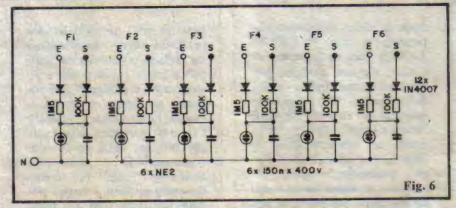
de carga ou condições numa dessas pilhetas... A saída lógica é usar um LED para o teste. mas aí esbarramos em outro probleminha: nenhum LED pode ser acionado com tensões inferiores a 1,8V (os 1,35 a 1,55V dessas pilhinhas, "nem que a vaca tussa" conseguirão acender um LED, mesmo com uma luzinha "de nada"...), O CIRCUITIM mostrado traz a solução, prática, barata e funcional, para todos esses problemas: gasta pouquíssima energia e é capaz de elevar a tensão de uma dessas "pilhas botão" de modo a acionar. momentaneamente, um LED de teste! Na verdade, o flipflop dobrador, baseado em dois transístores comuns, mais uns poucos componentes, pode acionar o LED indicador a partir de tensões entre 1,0 e 1,75V! Ligando-se a pilha sob teste aos terminais (+) e (-) do circuito, por um instante, se a dita pilha estiver boa, ou ainda aproveitável, o LED acenderá nitidamente... Se o LED não "reagir" é sinal de que a dita pilha está com menos de 0,9V nos seus terminais, esgotada, portanto. A idéia é um verdadeiro "achado" para profis-

sionais de manutenção dessas traquitanas (relógios, calculadoras, etc.) que assim poderão ter um barato e confiável testador para "pilhas botão"! IMPORTANTE: aos "fuçadores" e experimentadores, advertimos que o diodo de germânio originalmente pedido (1N60) não deve ser substitufdo por um de silício (tipo IN4148 ou equivalentes) pois devido ao maior "degrau" de tensão dos diodos de silício, a "dobragem" da tensão proporcionado pelo CIRCUITIM será menos afetiva, eventualmente obstando o acendimento do LED indicador...

- 5 - Efetivo, preciso e barato. Essas são as qualificações do CIRCUITIM mostrado, função de ALARME DE SO-BRE-TEMPERATURA, que dispara um sinal sonoro assim que a temperatura "sentida" pelo termístor NTC ultrapassar (ainda que por meros 1 ou 2 graus centígrados...) um ponto pré ajustado! As aplicações são inúmeras (chocadeiras elétricas, laboratórios fotográficos, estufas de laboratório, monitoração de fornos, etc.) justificando plenamente a



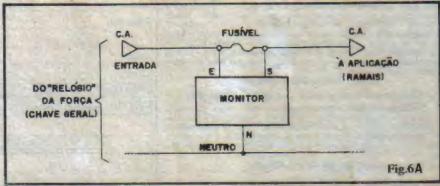
construção do dispositivo, que é barato, já que baseado num único e convencional Integrada "família" digital C.MOS (4093), O sinal sonoro é emitido por um buzzer, tipo "Sonalarme" (S-3/30V-1C) e a alimentação pode, sem nenhuma "mexida" no circuito básico, situar-se entre 6 e 12VCC, sob baixo consumo (menos de 1mA em stand by e não mais de 10mA quando "disparado"...), o que permite a prática energização tanto por fonte tipo "eliminador de pilha", quanto por pilhas ou bateria" ou bateria quadradinha (9V). Através do trim-pot (e com auxílio de um bom termômetro de referência...) a temperatura de transição (acima da qual desejamos que o alarme dispare...) pode ser ajustada e fixada em ampla faixa. Algumas recomendações e sugestões: (A) Se não for possível obter o termístor NTC no valor originalmente recomendado (10K), outros valores (acima de 1K) podem ser usados, desde que o trim-pot tenha seu valor nominal re-dimensionado sempre para cerca do dobro (NTC de 1K = trim-pot de 2K2, NTC de 4K7 = trim-pot de 10K e assim por diante). (B) A simples "troca de posição" entre o termístor e o trim-pot transformará o circuito num efetivo ALARME DE SUB-TEMPE-RATURA, no qual o alarme sonoro se manifestará quando a temperatura ajustada (via trim-pot) "ficar maior" do que a temperatura sensoreada, ou, pensando "de lá pra cá", quando a temperatura "sentida" pelo NTC ficar mais baixa do que o ponto ajustado. A precisão geral, em qualquer caso, será muito boa (com uma resolução mínima entre 1 e 2 graus, conforme já explicado) e, com algum trabalhinho extra, através de uma certa "vedação" térmica entre o NTC e a massa sensoreada, até temperaturas normalmente bem altas podem ser monitoradas. Por exemplo, para o acoplamento do CIRCUITIM a um



forno, não é preciso (nem conveniente...) que o termístor fique " grudado no dito forno! Pode, simplesmente, ser fixado a uma conveniente distância, de modo a "sentir remotamente" a temperatura! É certo que nesse tipo de instalação haverá uma inevitável "inércia" térmica (um "janela" de tempo entre o momento em que a massa sensoreada atingir a temperatura ajustada e o momento em que o ALARME se manifestará...) porém perfeitamente aceitável na maioria das aplicações.

- 6 - Praticamente todo mundo (seja em casa, ou dentro da atividade profissional) já se deparou com problema desse tipo: instalação elétrica do local fica, de repente, sem energia (ou uma parte da instalação...) com o óbvio diagnóstico de "fusível queimado"... Aí o nêgo vai até a "caixa de forca" e tem que tirar fusível por fusível, experimentar chave por chave, até achar o que "torrou"... Não seria ótimo um sistema de monitoramento capaz de indicar constantemente (mesmo sem ter que "abrir a caixa de força"...) se os

fusíveis estão BONS ou - no caso de um deles "queimar", prontamente acusar qual é o 'queimadinho"...? Um sistema desse tipo, além de grande conforto e rapidez, promove muito a própria segurança pessoal do operador, já que evita a necessidade de ficar "fuçando" na instalação, chaves e fusíveis, desnecessariamente... Pois bem, o CIRCUITIM mostrado faz exatamente isso: monitora permanentemente o estado dos fusíveis e indica, infalivelmente, sem deixar dúvidas, qual "queimou", quando ocorrer tal evento! A fig. 6 mostra o esquema da "coisa". baseado em 6 módulos (nada impede que o Leitor faça o circuito com menos ou mais módulos, do que os 6 originais...) dotados de um indicador luminoso na forma de uma pequena lâmpada de Neon (tipo NE-2), mais um-inteligente arranio de diodos, resistores e capacitor que proporciona o seguinte comportamento: estando o fusível monitorado BOM, a respectiva lâmpada Neon mantem-se acesa firmemente; queimando-se o dito fusível, a lâmpada Neon respectiva imediatamente co-



meça a piscar, indicando claramente o fato! É IMPOR-TANTE que as ligações de CADA um dos módulos seia feita conforme indica a fig. 6-A: o ponto "E" é ligado ao terminal do fusível por onde "entra a força", o ponto "S" é ligado ao outro terminal do fusível, por onde "sai a força", finalmente, o ponto "N" é ligado ao outro fio do ramal de energia ("Neutro"), A instalação inicial pode dar algum trabalhinho, mas depois a praticidade e confiabilidade do sistema pagará, seguramente, o pequeno investimento (em "tutu" e trabalho"...). Quem for caprichoso poderá instalar as indicadoras Neon em "o-

lhos de boi" individualizados (e devidamente identificados) na própria portinhola da "caixa de força", com o que a visualização e o diagnóstico poderão ser feitos confortavelmente, numa rápida "olhada". Como as correntes envolvidas são ínfimas, além do circuito como um todo não drenar praticamente "nada" em termos de energia, toda a ficção poderá ser feita com fio finos (cabinho nº 24 isolado, por exemplo...). APENAS UMA (IMPORTANTE) VERTÊNCIA: ao instalar o sistema, DESLIGUE previamente, TODA a "caixa de força", prevenindo acidentes GRAVES e perigosos... Con-

forme já foi dito, tantos módulos podem ser introduzidos no sistema, quantos forem os fusíveis a serem monitorados. A sugestão básica de 6 módulos refere-se às instalações domésticas mais comuns, onde existem dois fusíveis (cartucho) na chave geral, mais dois fusíveis (rosca ou disjuntor) nos dois ramais de 220V, Em dúvida, consulte um eletricista sobre a instalação do MONI-TOR DE FUSÍVEIS, explicando-lhe a função do sistema,.. Se VOCÊ for o eletricista, então aproveite por sí próprio as potencialidades do presente CIRCUITIM! O sucesso é garantido...

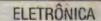
# Monte sua própria



## ASSISTÊNCIA TÉCNICA

MICROCOMPUTADORES

ELETRODOMÉSTICOS



### Outros Roteiros...

Oportunidades para montar a sua prestadora de Serviços:

101 - Academia de Ginástica ◆ 102 - Agência de Cobrança ● 103 - Agência de Publicidade ● 104 - Comércio Exterior ● 105 - Assessoria Econômica ● 106 - Assessoria em 0 8M ● 107 - Borracharia Mederna ● 109 - Conserio de Eletrodomésticos ● 110 - Oficina de Eletrônica ● 111 - Consultoria Imobiliária ● 113 - Dedetizadora ● 115 - Discoteque ● 118 - Entrega Rápida ● 120 - Escola de Datillografia ● 123 - Escritório de Representação ● 124 - Hotel ● 126 - Lávanderia Automática ● 127 - Manutenção de Microcomputadores ● 128 - Motel ● 131 - Treinamento Pessoal ● 132 - Vídeo Locadora

Custo Unitário Cr\$ 16,125,00

Oportunidades de negócio para estabelecer o seu Comércio 203 - Buffet Intantil • 204 - Cantina • 205 - Casa de Chá • 206 - Casa de Massas • 207 - Casa de Panquecas • 208 - Casa de Sucos Naturais • 209 - Casa Lotérica • 211 - Depósito de Bebidas • 212 - Depósito de Mat. Construção • 213 - Distrib. de Produtos Alimentícios • 214 - Farmádia de Manipulação • 215 - Lanchonete • 216 - Loja de Artigos Esportivos • 218 - Loja de Art. pt Cátes e Gatos • 219 - Loja de Artigos pt Festas • 221 - Loja de Avez/Animats • 222 - Loja de Cosméticos/Perfumes • 223 - Loja de Materials Elétricos • 226 - Pizza Fone • 227 - Refeições Rápidas • 228 - Restaurante Self/Service • 230 - Sacolão

Custo Unitário Cr\$ 15.320,00

Oportunidades de negócio para montar a sua Indústria

308 - Confecções am geral • 309 - Cosméticos • 311 - Engarrafadora de Bebidas • 314 - Fiber Glass • 315 - Gráfica • 317 - Macarrão • 318 - Malharia Retilínea • 319 - Medicina Natural • 322 - PVC Tubos/Conexão • 324 - Recauchutagem de Pneus • 325 - Sabonete/Sabão e Produtos de Limpeza • 327 - Sacos Plásticos • 328 - Tênis • 330 - Vassouras • 331 - Velas

Custo Unitário Cr\$ 16.930,00

Montar uma oficina exige conhecimentos que não se aprende em Eletrônica, É preciso saber como se controla o fluxo de caixa, estoque, fornecedores e uma série de informações que, agora, também estão ao seu alcance: são os roteiros empresariais El. Cada Roteiro descreve tudo o que você precisa fazer para montar o seu próprio negócio. Além disso, você tem direito a consultas. Em caso de dúvida, escreva-nos.

Escolas Internacionais do Brasil
Caixa Postal 6997 – CEP 01064 São Paulo – SP
Fone (011) 703-9489 – Fax (011) 703-9498
Reembolso Postal: Pague o material e despesas de postagem, ao retirá-lo

Escolas Internacionais do B Caixa Postal 6997 – CEP 01064 Sa	rasii APE-24 o Paulo – SP	
Desejo receber o(s) roteiro(s) nº(s) Valor total Cr\$		
Nome		
Endereço,		
n <sup>q</sup> · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	one	
airroCEP		
Cidade	Estado	
PAGAMENTO Cheque Reembolso Postal	Vale Postal	
CARTÃO American Express Bradesco Credicard	Diners Ournoard	
THE RESERVE OF THE PARTY OF THE		
nº do cartão (ou cheque)	Validade	
CANTAL MANAGEMENT AND THE SECOND SECO		

Assinatura

Sob licença da - DECALOG BUSINESS DEVELOPMENT - Consultoria Empresarial

# Luminária Acionada por Toque

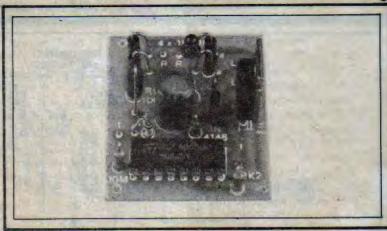
Não são poucos os circuitos e projetos já mostrados em APE (e em outras revistas do gênero) destinados ao comando por toque (basta "encostar o dedo"...) de cargas de potência (lâmpadas, tipicamente). Entretanto, a grande maioria desses projetos traz certa complexidade inerente, ajustes críticos e que requerem "paciência", ou faz uso de componentes de aquisição não muito fácil no nosso (pobre)

Mercado...

O Leitor/Hobbysta que acompanha APE nesses dois anos de existência da Revista, sabe que a Equipe Técnica é formada por um "bando de inconformados", que sempre "acha que podé" simplificar e baratear ainda mais qualquer projeto, idéia ou montagem já divulgada... Esse comportamento não é só uma "compulsão", como também é a própria filosofia de trabalho de APE, que pode ser reduzida a poucas palavras: SIMPLIFICAR SEMPRE!

Dentro dessa filosofia, nasceu mais um projeto inovador (embora a idéia ou função, em sí, não sejam inéditas...), na forma de um circuito para LUMINÁRIA ACIONADA POR TOQUE (on apenas LATOQ, para simplificar também o nome...) muito simples, baseado em componentes absolutamente comuns, que não requer nenhum tipo de pré-ajuste (o que é raro em projetos do gênero,...), apresenta boa potência de acionamento, fácil instalação, excelente compactação (o que versatiliza muito a sua adaptação a inúmeras funções...), baixo custo e uma série de outras vantagens que ficarão evidentes no decorrer da presente matéria!

Basicamente a LATOQ é um "circuitinho" alimentado pela C.A. local (110 ou 220 volts, apenas



INOVADOR E SENSÍVEL CIRCUITO PARA O COMANDO ("LIGA-DES-LIGA") PELO TOQUE DE UM DEDO SOBRE PEQUENO SENSOR METÁLICO, DE LÂMPADAS INCANDESCENTES DOMÉSTICAS (ATÉ 200W EM 110V OU ATÉ 400W EM 220V). MONTAGEM ULTRA-SIMPLES, COMPACTA, DE BAIXO CUSTO, PODENDO SER FACILMENTE ADAPTADA COMO "INTERRUPTOR DE PAREDE", INTERRUPTOR DE ABAJUR, COMANDO DE LUMINÁRIAS, ETC.! OPERAÇÃO SEGURA E INSTALAÇÃO FACÍLIMA!

com o correto dimensionamento de dois resistores comuns...) e que controla o acendimento de uma (ou mais...) lâmpada incandescente a partir do comando efetuado pelo simples toque momentâneo de um dedo do operador sobre uma pequena superfície metálica sensora... O sistema é do tipo "um toque liga, outro desliga" (na verdade, a "coisa" não é bem assim, conforme explicaremos adiante, porém na prática, o funcionamento é esse...), sensível e seguro, podendo ser adaptado facilmente como "interruptor de parede", no comando de abajures ou outros tipos de luminárias baseados em lâmpadas incandescentes comuns, dentro dos limites de potência ("wattagem") propostos. Como "bônus", a LATOQ apresenta ainda um LED piloto, com múltipla função (indica o "estado" da lâmpada controlada e facilita encontrar-se, no escuro, a posição ocupada pela plaquinha sensora).

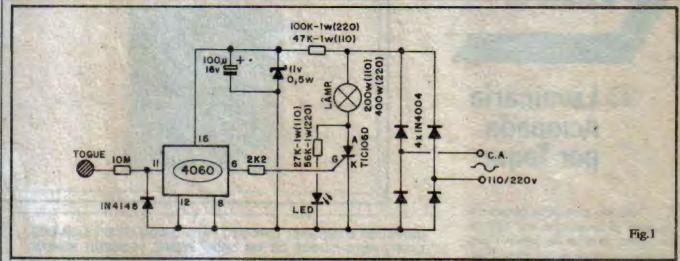
### CARACTERÍSTICAS

- Circuito de comando de potência para lâmpadas incandescentes, acionado por toque.
- Tensão da rede local: 110 ou 220V (com a adequação dos valores de dois resistores - VER TEXTO e figuras).

- Potência final de controle: até 200W em 110V ou até 400W em 220V.
- Sistema: "Um toque liga, outro toque desliga". Se o dedo do operador permanecer sobre o contato de toque por mais de 1 segundo, a situação da lâmpada se reverterá, e assim sucessivamente.
- Segurança do operador: excelente, com uma corrente máxima nos contatos de toque (operador descalço, sobre chão molhado) inferior a 20 microampéres. Não "dá choque", não causa desconforto nem oferece perigo.
- Adaptações: alta compaticidade, possível utilização dentro de caixas padronizadas para interruptor de parede, como interruptor "meio de fio" para abajures, ou outras aplicações em luminárias incandescentes comuns.

### O CIRCUITO

Uma rápida observação ao esquema (fig. 1) permitirá ao Leitor/Hobbysta descobrir "velhas" e "novas" soluções circuitais no arranjo da LATOQ! O setor de potência (direta do esquema) é mais ou menos convencional, usando um tirístor (SCR) comum (e não um TRIAC...) no controle direto da lâmpada, o que, em princípio, permitirá o controle de carga apenas em meia onda. Para que não haja a



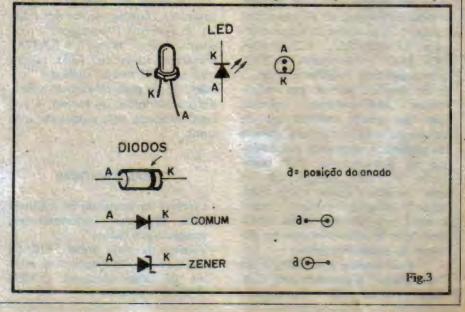
perda da "outra metade" da senóide, contudo, uma ponte de diodos alimenta o SCR/lâmpada com C.C. pulsada, permitindo assim a entrega de plena potência (uma lâmpada de 100 watts dará 100 watts de "luz"...) à carga. Em paralelo com o tirístor temos o LED monitor, em série com um resistor/limitador (27K x 1W para 110V ou 56K x IW para 220V). Como esse setor é alimentado por C.C. pulsada, economizamos um diodo normalmente inserido em série com o LED, para proteção deste... A posição do LED/resistor em relação ao "divisor" formado pela lâmpada e pelo SCR é tal que o dito LED apenas acende enquanto a lâmpada estiver (tiristor "desligado"), apagada apagando-se quando a lâmpada acender (SCR "ligado"). Com isso, temos o conforto de - justamente no escuro, quando mais se precisa um "aviso" luminoso indicando a posição ocupada pelo sensor de toque (conforme veremos adiante, recomenda-se que o LED seja posicionado exatamente no centro do dito sensor...) e mais uma informação complementar: com a lâmpada apagada, o LED tem que acender... Se isso não ocorre, podemos considerar como um "aviso" de que a lâmpada controlada está "queimada"... A vantagem é que tal "aviso" é normalmente dado durante o dia, quando a lâmpada não está sendo usada, proporcionando tempo hábil para a substituição da tal lâmpada, antes que chegue a noite (quando a iluminação tornar-se-á, então, necessária...)!

Para alimentação da parte do circuito que requer baixa tensão C.C., um sistema simples de redução, via resistor de 47K x 1W (em redes de 110V) ou 100K x 1W (redes de 220V), zener (11V x 0,5W) e capacitor eletrolítico (100u x 16V) dá conta do recado, uma vez que as necessidades de corrente nesse setor são mínimas (poucos miliampéres são drenados, sob os 11 VCC, por essa parte do circuito...).

O bloco de comando lógico é que traz as reais "novidades" na LATOQ! O Integrado (família digital C.MOS, "manjadíssimo"...) 4060 é usado em função totalmente "estranha" às suas atribuições normais... Esse integrado contém uma longa "fila" de contadores (divisores por dois) digitais, além de alguns gates "sobrantes" na entrada do sistema (normalmente uti-

lizados nos circuitos para implementar clocks ou geradores necessários à excitação da bateria de contadores...). Justamente esses gates "livres" na entrada, são usados para sentir o ruído elétrico de 60 Hz presente no dedo do operador, através da rede de polarização e proteção formada pelo diodo 1N4148 e resistor de 10M (protegem tanto o Integrado, quanto a pessoa que coloca o dedo lá...). Internamente, o 4060 possui, nesses gates de entrada, um com função simples inversora, tipo Schmitt Trigger, que assim regulariza a forma de onda senoidal recebida do dedo do operador, transformando-a em convenientes pulsos "quadrados", compatíveis com os requisitos dos contadores.

O pino 6 do 4060 corresponde à saída do seu 7º contador, onde a frequência imposta à entrada apa-

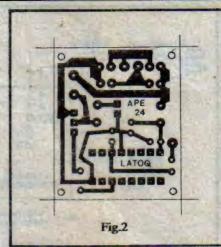


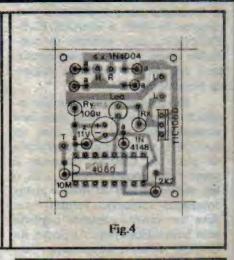
rece dividida por 128, com o que os 60 Hz aplicados à entrada do sistema, surgem "reduzidos" a cerca de 0.5 Hz. Esse sinal, através do resistor/limitador de 2K2, é então aplicado ao sensível terminal de comporta do SCR de modo que, estando "alto" o pino 6 do 4060, o tirístor "liga", e estando "baixa" a tal saída, o TIC106D "desliga". Das explica-se o uso de um SCR e não de um TRIAC: a baixa capacidade de corrente das saídas C.MOS não seria capaz de excitar corretamente um TRIAC (que precisa de algumas dezenas de miliampéres no seu gate, para "ligar"...), contudo um SCR da série TIC106 tem alta sensibilidade de gate, podendo ser chaveado sob pouquíssimos miliampéres (o que o 4060 é capaz de fornecer...).

Com o arranjo mostrado, se o dedo do operador ficar no contato de toque, a situação no pino 6 do Integrado (e logo, no SCR e consequentemente na lâmpada...) será, na verdade, um "sobe-desce" constante, a intervalo aproximado de 1 segundo. Como o toque de comando é - na realidade - muito breve, obtém-se o efeito de "toque liga toque desliga", mesmo porque a reação instintiva da pessoa é remover o dedo imediatamente, assim que obtém da lâmpada a condição desejada!

O Integrado recebe sua alimentação positiva via pino 16, e negativa via pino 8. O pino 12, correspondente ao reset da bateria de contadores internos, é mantido "aterrado", para que a divisão se faca ininterruptamente

Voltando a falar sobre o setor de potência do circuito, no arranjo onda completa baseado num SCR com ponte de diodos, o limite de corrente manejável pelo sistema é dado pelo menor parâmetro inerente ou ao SCR ou aos diodos... Assim, embora o TIC106D possa manejar até 5A (com um substancial dissipador, o que não queremos, para efeito de compaticidade...), os diodos podem lidar com no máximo 1A cada (ou 2A no sistema ponte utilizado...). Essa é a razão dos limites de 200W e 400W, respectivamente para redes de 110 ou 220V. Quem quiser (ou precisar) comandar cargas mais pesadas, po-





derá simplesmente substituir os diodos por componentes para 400V x 5A, com o que até 500W poderão ser chaveados em 110V ou até 1000W em 220. Nesse caso, contudo, o SCR deverá ser dotado de um "taludo" dissipador, e a miniaturização do circuito ficará totalmente perdida... (a placa, inclusive, deverá ser re-leiautada, obrigatoriamente...).

### **OS COMPONENTES**

Apenas da aparente sofisticação das funções, o circuito da LATOQ usa apenas peças comuns... Não há componentes importados ou difíceis. O importante é identificar bem os códigos e terminais (são vários os componentes polarizados) usando, eventualmente, as informações contidas no TA-BELÃO APE (lá junto à AVEN-TURA DOS COMPONENTES, na "entrada" da APE...) já que, tratando-se de um circuito que lida com tensões, correntes e potências consideráveis, qualquer erro ou inversão será fatal, não só para o funcionamento, como também para a própria "saúde" das peças (inverteu, queimou...). Cuidado também com a perfeita adequação dos valores de dois dos resistores, em função da tensão da rede C.A. local... Erros nesses aspectos também causarão a "queima" de componente ou o não funcionamento correto do circuito.

Emborá sem problemas, quem quiser "fugir" da aquisição "picada" das peças, poderá ainda recorrer ao KIT completo, oferecido pe-

### LISTA DE PEÇAS

- 1 Circuito Integrado C.MOS 4060B
- 1 SCR tipo TIC106D (400V x 5A)
- 1 LED vermelho, redondo, 3
- 1 Diodo zener de 11V x 0,5W (BZX79C11, 1N962 ou equival.)
- 4 Diodos 1N4004 (400V x 1A)
- 1 Diodo 1N4148 ou equivalente
- 1 Resistor 2K2 x 1/4 watt
- 1 Resistor 10M x 1/4 watt
- 1 Resistor 27K x 1 watt (p/rede 110V)
- 1 Resistor 56K x 1 watt (p/rede 220V)
- 1 Resistor 47K x 1 watt (p/rede 110V)
- 1 Resistor 100K x 1 watt (p/rede 220V)
- 1 Capacitor (eletrolítico) 100u x 16V
- 1 Placa de Circuito Impresso específica para a montagem (4,0 x 3,3 cm.)
- Fio e solda para as ligações

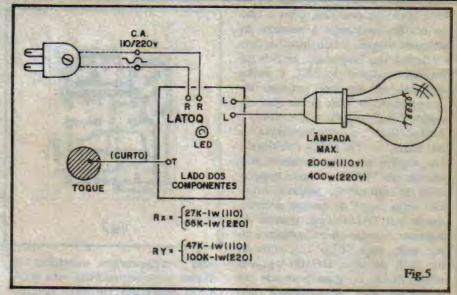
### OPCIONAIS/DIVERSOS

• 1 - Plaquinha metálica para o sensor de toque. Qualquer formato, de preferência pequena (máximo 2,0 x 2,0 cm. se quadrada, ou 2,0 cm. de diâmetro, se redonda). VER SUGESTÕES E ADAPTAÇÕES na última figura.

la Concessionária Exdelusiva dos projetos de APE, a EMARK ELE-TRÔNICA, cujo anúncio (e condições para pedido, pagamento, etc.) encontra-se em outra página da presente Revista.

Em projetos cujo principal requisito "mecânico" seja uma boa compactação (como é o caso da LATOQ), uma perfeita confecção da placa de Circuito Impresso é ponto fundamental... A fig. 2 dá o lay out do padrão de ilhas e pistas cobreadas (tamanho natural) que deve ser cuidadosamente copiado pelo Leitor/Hobbysta, As pecas, na LATOO ficam relativamente "espremidinhas" e assim qualquer irregularidade de desenho ou dimensão na placa, causará problemas de acomodação dos componentes depois... Cuidado para que (na confecção da placa em casa...) não ocorram "curtos" ou falhas no padrão cobreado. As INSTRUCÕES GERAIS PARA AS MONTA-GENS (junto ao TABELÃO) mostram "truques" e informações obrigatórias, que todo iniciante deve consultar e obedecer para obter sucesso nas montagens... Os "veteranos" já sabem de tudo que lá está, porém às vezes "esquecem", assim é bom dar uma "relembrada"...

Feita a placa (quem comprar o KIT já terá plaquinha pronta...). ainda antes de começar as soldagens das peças, convém que o Leitor observe com atenção a fig. 3, que traz informações sobre a estilização especial adotada para o LED e os diodos (comum e zener) no "chapeado" da montagem (próxima figura). Como tais peças serão (ainda com vistas à compactação) montadas "em pé" na placa, tornou-se necessário um "código visual" ou pouco diferente do normalmente adotado em APE. Na fig. 3 temos então, ao alto, o LED, em aparência, símbolo e estilização adotada no presente projeto. Em baixo temos os diodos, ainda em aparência, símbolos (notar a diferença entre o diodo comum e o zener) e, finalmente, a estilização usada no "chapeado" da LATOQ. Em qualquer caso, basta um pouco de atenção e bom senso, para não errar. Em dúvida, observar cuidadosamente as figuras e o esquema (fig. 1).



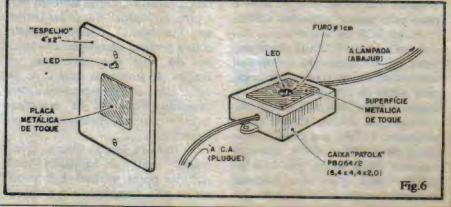
Na fig. 4 temos o dito "chapeado", com a vista real das peças já posicionadas sobre a face não cobreada da placa. Os componentes (polarizados) de posicionamento "crítico" são: o Integrado, os diodos, o zener, o LED e o capacitor eletrolítico. Observar ainda os dois resistores cujos valores dependem da tensão da rede local, codificados como "RX" e "RY", e cujo detalhamento é visto na próxima figura (fig. 5).

O diagrama de conexões externas (e informações sobre os valores de "RX" è "RY"...) estão na fig. 5, na qual a placa continua vista pelo lado não cobreado. Observar as ligações à lâmpada controlada, à rede C.A. e ao contato de toque. A ligação a este último deve, obrigatoriamente, ser curta, para evitar hiper-sensibilidade ou instabilidades no circuito da LATOQ. Já as ligações à rede C.A. e a lâmpada, podem ter qualquer comprimento. Embora na figura seja visto (na ligação à rede) um "rabicho",

eventualmente (no caso de interruptor de parede, por exemplo...) o "rabicho" não será necessário, com a conexão sendo feita diretamente à cabagem local de C.A.

### APLICAÇÕES, ADAPTAÇÕES...

O pequeno tamanho da placa do circuito da LATOO foi especialmente dimensionado para facilitar a sua aplicação ou adaptação em multiplas possibilidades. A fig. 6 dá dois (dos muitos...) exemplos práticos: o circuito pode ser embutido numa caixinha padrão 4" x 2", de parede, atuando então como interruptor de lâmpada instalada em qualquer compartimento da casa ou local. No caso, usa-se um "espelho cego", fixando-se a plaquinha da LATOQ por trás, instalando a placa metálica de toque no centro da parte frontal do "espelho" e colocando-se o LED logo acima, num furinho. Notar que as ligações devem obrigatoriamente ser feitas



conforme ilustra a fig. 5, e assim a LATOQ não pode substituir diretamente um interruptor já instalado na parede, uma vez que o circuito precisa de dois fios à rede e outros dois à lâmpada (o interruptor normal da parede destina apenas um fio ao "vivo" da rede e outro à lâmpada...). Outra possiblidade também é sugerida na fig. 6: colocar a LATOQ numa caixinha bem pequena (o modelo PB064/2, da "Patola" dá justinho...), instalando-a no "meio do fio" que vai a um abajur ou luminária portátil de qualquer tipo. Nesse caso, para major elegância e compactação, um pequeno furo circular pode ser feito no centro da placa metálica sensora de toque, aplicando-se af o LED...

Diversos arranjos são possíveis na instalação ou adaptação final da LATOQ, porém alguns conselhos devem ser considerados, sempre:

- O fio entre o ponto "T" da placa (ver figs. 4 e 5) e a superfície metálica de toque tem que ser CURTO (no máximo uns 5 cm.).
- A própria superfície ou placa metálica de toque deve ser PE-QUENA (2 a 4 cm², no máximo).
- Se, na primeira instalação, ocorrer instabilidade ou "autodisparo" do circuito (a lâmpada controlada fica acendendo e apagando a intervalos aproximados de 1 segundo), basta inverter as ligações à C.A. (pontos "R-R" nas figs. 4 e 5) para sanar o problema.
- A LATOQ foi projetada e dimensionada eletricamente para o comando unicamente de lâmpadas incandescentes comuns, dentro dos limites de "wattagem" já mencionados várias vezes. NÃO usar o circuito para comando de outros tipos de lâmpadas (fluorescentes, por exemplo) ou de cargas indutivas (motores).
- MUITO CUIDADO na isolação geral do circuito e da instalação em relação à fiação da rede C.A. DESLIGAR, obrigatoriamente, a "chave geral" da rede Ç.A. durante os procedimentos de instalação da LATOQ como eventual interruptor de parede. Conferir tudo muito bem, ligações, isolamentos, etc.) ANTES de re-ligar a chave geral da "força"...



### LANÇAMENTO

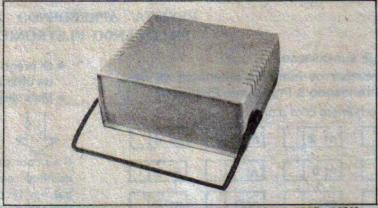
**CAIXAS PADRONIZADAS** 



MEDIDAS: FRENTE - 23CM ● ALTURA 14CM ● PROFUNDIDADE - 19CM
CAIXAS PADRONIZADAS



MEDIDAS: FRENTE - 23CM ● ALTURA - 7CM ● PROFUNDIDADE - 19CM CAIXAS PADRONIZADAS



MEDIDAS: FRENTE: 23CM . ALTURA 10CM . PROFUNDIDADE - 19CM

Faça sua visita a Santa Ifigênia o SHOPPING da ELETRÔNICA E CONHEÇA OUTROS MODELOS DE CAIXAS.

# AGORA REVISTA APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA ASSINATURA POR 6 EDIÇÕES

INDICAR OS NÚMEROS nº 6 X 540,00 = 3,240,00 + DESPESA DO CORREIO = 900.00 PREENCHER (NOME E ENDERECO, NO CUPOM ABAIXO E VERIFICAR QUE O PAGAMENTO É ANTECIPADO). AGORA REVISTA ABC DA ELETRÔNICA ASSINATURA POR 6 EDIÇÕES INDICAR OS NÚMEROS nº 6-X 540.00 = 3.240,00 + DESPESA DO CORREIO = 900.00 4.140,00 PREENCHER (NOME E ENDERECO, NO CUPOM ABAIXO E VERIFICAR QUE O PAGAMENTO É ANTECIPADO). COMPLETE SUA COLEÇÃO REVISTA APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA Complete sua coleção. O preço de cada revista é igual ao preco · Como receber os números anteriores da Reda última revista em banca Cr\$..... vista Aprendendo & Praticando Eletronica. Mais despesa de correio.....Crs600.00 Indicar o número com um X Preco Total....CrS...... nº 4 É só com pagamento antecipado com cheque nominal ou vale postal para a Agência Central em favor de Emark Eletrônica Comercial nº10 nº12 Ltda. Rua General Osorio, 185 - CEP.01213 nº 14 ne 13 nº 18 nº19 nº20

\_ Cidade:

nº22

nº 23

### LISTA DE PRECOS - ANTENAS PARA RADIOAMADORES

REF.	MODELO	TIPO	FAIXA	ELEM.	PREÇO UNIT. Cr
026	DXV 3	Vertical	10-15-20 m	1	17.920,50
027	DXV 4	Vertical	10-15-20-40 m	. 1	29.559,00
071	DXV 8	Vertical	10-15-20-40-80 m	1	49.230,00
114	DXV 80	Vertical	80 m	1	29.559,00
115	DXV 40/80	Vertical	40-80 m	1	36.975.00
031	HDX 1b/40M	Dipolo encurtado	40 m	1	74.463,00
032	HDX 1b/80M	Dipolo encurtado	80 m	1	74.463,00
033	1 DX 2b/40m	Direcional	40 m	2	157.167,00
237	1 DX 2b/80m	Direcional	80 m	2 2 3	160.554,50
038	1 DX 3/20M	Direcional,	20 m	3	153.870,00
039	1 DX 3b/40m	Direcional	40 m	3	214.842,00
238	1 DX 3b/80m	Direcional	80 m	3	214.848,00
044	1 DX 4/20M	Direcional	20 m	4	222.876,00
133	1 DX 4b/40M	Direcional	40 m	4	339.256,50
134	1 DX 6b/15M	Direcional	15 m	6	222.258,00
051	3 DX 3	Directional	10-15-20 m	3	117.411,00
052	3 DX 34	Direcional	10-15-20-40 m	3 5	158.918.00
239	3 DX 5	Direcional	10-15-20 m	5	159.226,00
053	3 DX 6	Direcional	10-15-20 m	6	181.828,00
054	4 DX 6	Direcional	10-15-20-40 m	6	219.271,00
240	3 DX 7	Direcional	10-15-20 m	7	239.560.00
055	Kit 3 DX 1 Irradiante	(3 DX 3)	10-15-20 m	1	45.111.00
056	Kit 3 DX 2 Refletor	(3 DX 3)	10-15-20 m	1	40.167,00
057	Kit 3 DX 3 Diretor	(3 DX 3)	10-15-20 m	1	40.167.00
058	Kit 3 DX 30, 40	(3 DX 3)	30 ou 40 m	1	40.785.00
059	2CQDX3	Cúbica de Quadro	10-15-20 m	2	141.643.00
295	4 DX CC 3	Cúbica de Quadro	10-15-20 m	4	308.594.00

LANÇAMENTOS: 1) DXV 4RR ANTENA VERTICAL P/10-15-20 m COMPLETA COM RADIAIS RÍGIDOS = Cr\$ 65.388.00 2) PRR4 - PLANO TERRA DE RADIAIS RÍGIDOS COMPOSTO DE 4 HASTES DE 2,5 m P/USO COM A DXV-4 = Cr\$ 35.830,00

### ANTENAS PARA FAIXA DO CIDADÃO

REF.	MODELO	TIPO	FAIXA	ELEM.	PREÇO UNIT. Crs
221	PXV 11	Vertical	60 canais	1/4 onda	16.497.00
222	PXV 11S jr ~	Vertical	60 canais	5/8 onda	16.497.00
223	60.3 PX11	Direcional	60 canais	3	25.027,50
224	60,4 PX11	Direcional	60 canais	4	33.576.00
225	60.5 PX11	Direcional	60 canais	5	44.286.00
226	60.6 PX11	Direcional	60 canais	6	58.805.00
021	2 CQ DX11	Cúbica Quadro	60 canais	2	59.530,00
022	4 CQ DX11	Cúbica Quadro	60 canais	4	150.265,00

### ANTENAS PARA VHF

REF.	MODELO	TIPO	FAIXA	ELEM.	PREÇO UNIT. CIS
070	DXV 1/2M	Vert, "Brasflia II"	144-148 MHz	2 x 5/8	17,473,00
231	DXV 1/2S	Vert, "Brasflia IIS"	144-148 MHz	2 x 5/8	50.919.00
183	DXV 1/3	Vert, "Brasflia III"	144-148 MHz	3 x 5/8	56.160.00
049	1 DX 7/2 M jr	Direcional	144-148 MHz	7	26.778.00
050	1 DX 11/2 M jr	Directional	144-148 MHz	11	44.281.00
074	1 DX 15/2 M jr	Direcional	144-148 MHz	15	53.970.00
173	CVj 4	Colinear vertical	136-174 MHz	4	147.880.00
121	DXM 160	Vertical Móvel c/cabo	136-174 MHz	1/4	22.350.00

### EQUIPAMENTOS PARA RADIOAMADORES

REF.	MODELO	ESPECIFICAÇÕES	PREÇO UNIT. Crs	
113 BL 1000		Balanceador(Balum)Ferrite - 3-30 MHz	10,777,00	
124	F.P.B. 30	Filtro Harmônico - 30 MHz anti-TVI	18.786.00	
3010	TR 10	Torre de Alumínio (auto suportada) - 10 m	435,271,00	
3011	TR 8	Torre de Alumínio (auto suportada) - 8 m	394.917.00	
3012	TR 6	Torre de Alumínio (auto suportada) - 6 m	304.958.00	
3013	TR4	Torre de Alumínio (auto suportada) - 4 m	195.128.00	
3014	TR 2	Torre de Alumínio (auto suportada) - 2 m	112.735.00	
3100	RT 1	Rotor e Comando	690.718.00	
3102	CCR	Cabo para Rotor - 1 m	1.585.00	

+ 10% I.P.I. - \* I.P.I. CABO 15% - VENDAS AO CONSUMIDOR

Os pedidos deverão vir acompanhados de cheque em nome de ANTENAS ELECTRIL. O transporte será por conta do comprador, o qual deverá indicar a empresa de sua preferência. FACILITAMOS O PAGAMENTO - CONSULTE-NOS.

ANTENAS ELECTRIL Rua Chamatá, 383 - V. Prudente CEP 03127, S. Paulo, SP, Brasil Fones: 272-2389 / 272-2277 Telex: (011) 36391

AMERICAN EXPRESS

CREDICARD

Ouro Card

REVENDA NA SANTA IFIGÉNIA

EMARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua General Osório, 155/185

CEP 01213 - São Paulo - SP

Fones: (011) 223-1153 - 221-4779

Fac: (011) 222-3145 - Telex: (011) 22616 - EMRK-BR

DINNER'S

### SEJA UM PROFISSIONAL EM

# ELETRÔNICA

através do Sistema MASTER de Ensino Livre, à Distância, com Intensas Práticas de Consertos em Aparelhos de:

ÁUDIO - RÁDIO - TV PB/CORES - VÍDEO - CASSETES - MICROPROCESSADORES

Somente o Instituto Nacional CIÊNCIA, pode lhe oferecer Garantia de Aprendizado, com montagem de Oficina Técnica Credenciada ou Trabalho Profissional em São Paulo. Para tanto, o INC montou modernas Oficinas e Laboratórios.

Institute Nacional CIENCIA

Manutenção e Reparo de TV a Cores, nos Laboratórios do INC.

onde regularmente os Alunos são convidados para participarem de Aulas Práticas e Treinamentos Intensivos de Manutenção e Reparo em Equipamentos de Áudio, Rádio, TV PB/Cores, Vídeo - Cassetes e Microprocessadores.



Aulas Práticas de Análise, Montagem e Conserto de Circuitos Eletrônicos

# Para Você ter a sua Própria Oficina Técnica Credenciada, estude com o mais completo e atualizado Curso Prático de Eletrônica do Brasil, que lhe oferece:

- Mais de 400 apostilas ricamente ilustradas para Você estudar em seu lar.
- Manuais de Serviços dos Aparelhos fabricados pela Amplimatic, Arno, Bosch, Ceteisa, Emco, Evadin, Faet, Gradiente, Megabrás, Motorola, Panasonic, Philco, Philips, Sharp, Telefunken, Telepach...
- 20 Kits, que Você recebe durante o Curso, para montar progressivamente em sua casa: Rádios, Osciladores, Amplificadores, Fonte de Alimentação, Transmissor, Detetor-Oscilador, Ohmímetro, Chave Eletrônica, etc...
- Convites para Aulas Práticas e Treinamentos Extras nas Oficinas e Laboratórios do INC.
- Multímetros Analógico e Digital, Gerador de Barras, Rádio-Gravador e TV a Cores em forma de Kit, para Análise e Conserto de Defeitos. Todos estes materiais, utilizados pela 1ª vez nos Treinamentos, Você os levará para sua casa, totalmente montados e funcionando!
- Garantia de Qualidade de Ensino e Entrega de Materiais, Credenciamento de Oficina Técnica ou Trabalho Profissional em São Paulo.
- Mesmo depois de Formado, o nosso Departamento de Apôio à Assistência Técnica Credenciada, continuará a lhe enviar Manuais de Serviço com Informações Técnicas sempre atualizadas!

Instituto Nacional CIÊNCIA Caixa Postal 896 01051 SÃO PAULO SP

INC

SOLICITO, GRÁTIS E SEM COMPROMISSO, O GUIA PROGRAMÁTICO DO CURSO MAGISTRAL EM ELETRÔNICA!

Nome \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_Cidade \_\_\_\_\_

\_\_ Estado \_\_\_\_

V OID

LIGUE AGORA: (011) 223-4755

# Instituto Nacional CIENCIA

AV. SÃO JOÃO, Nº 253 CEP 01035 - SÃO PAULO - SP